Biblioteca Medica Contemporanea
DELLA
CASA EDITRICE DOTTOR FRANCESCO VALLARDI

Dott. EDOARDO PERRONCITO
PROFESSORE ORDINARIO DI PATOLOGIA GENERALE E DI ANATOMIA PATOLOGICA
NELLA R. SCUOLA SUPERIORE VETERINARIA E DOCENTE
NELL'UNIVERSITA' DI TORINO

I PARASSITI

DELL'UOMO E DEGLI ANIMALI UTILI

DELLE

PIÙ COMUNI MALATTIE DA ESSI PRODOTTE

PROFILASSI E CURA RELATIVA

Illustrata da 233 incisioni in legno
e da 14 tavole in acciaio

CASA EDITRICE DOTT. FRANCESCO VALLARDI

BOLOGNA
Via Farini, 10.

MILANO
Via Disciplini, 15.

NAPOLI
Via Monteoliveto, 70.

1882

I PARASSITI

DELL'UOMO E DEGLI ANIMALI UTILI.

Biblioteca Medica Contemporanea
DELLA
CASA EDITRICE DOTTOR FRANCESCO VALLARDI

Dott. EDOARDO PERRONCITO

PROFESSORE ORDINARIO DI PATOLOGIA GENERALE E DI ANATOMIA PATOLOGICA
NELLA R. SCUOLA SUPERIORE VETERINARIA E DOCENTE
NELL'UNIVERSITA' DI TORINO

I PARASSITI

DELL'UOMO E DEGLI ANIMALI UTILI

DELLE

PIÙ COMUNI MALATTIE DA ESSI PRODOTTE

PROFILASSI E CURA RELATIVA

**Illustrata da 233 incisioni in legno
e da 14 tavole in acciaio**

CASA EDITRICE DOTT. FRANCESCO VALLARDI

BOLOGNA Via Farini, 10. — MILANO Via Disciplini, 15. — NAPOLI Via Monteoliveto, 70

1882

Stabilimento della Casa Editrice Dott. Francesco Vallardi.

AD

ANGELO DUBINI

ILLUSTRE E FORTUNATO CULTORE

DELLA

PARASSITOLOGIA.

L' AUTORE.

PREFAZIONE

Oggi soltanto mi è dato di presentare al pubblico questo mio lavoro sui **Parassiti dell'uomo e degli animali utili**, promesso fino dal 1880 —.

Studî in corso mi impedirono di portarlo a compimento prima d'ora e però confido di aver fatta cosa grata agli studiosi aumentando oltre ai limiti prefissi la mole dell' Opera, coll'aggiungere nuovi capitoli e col dare ad altri un maggiore sviluppo. Nè per questo credo di presentare un' opera scevra di lacune, per le quali spero trovare compatimento in considerazione dei continui progressi della scienza e del risveglio degli studî parassitologici in questi ultimi anni.

Nella presente opera ebbi di mira la raccolta dei fatti attinenti alla patologia dell'uomo e degli animali domestici, al fine di giovare agli studiosi sì della medicina Umana che della Veterinaria; e mi dichiarerò fortunato se sarò riuscito nel mio intento.

Debbo poi una parola di ringraziamento al Dr. Angelo Dubini che gentilmente mi ha favorito le tavole che adornavano già la sua importantissima *Entozoografia umana*, la quale segnava fin d'allora un reale progresso negli studì parassitologoci in Italia; come pure son grato al Prof. Pietro Oreste per il buon numero delle incisioni fornitemi ad illustrazione dei capitoli riflettenti gli acari e gli insetti.

Torino, 1° Agosto, 1882.

L'Autore.

INDICE

	Pag.
PREFAZIONE	VII
INTRODUZIONE	1
DEI PARASSITI IN GENERALE	4
SEZIONE I. — **Parassiti vegetali**	ivi
Dei Bacteri	5
Metodo di coltivazione dei Bacteri	8
Divisione dei Bacteri	11
Micrococchi	12
„ delle febbri tifoidee ed ileotifo	15
Miasma degli Ospedali, fermento septico	18
Microbo dell'epizoozia tifoide o cholera dei gallinacei. Septicemia, o tifo acutissimo dei polli	21
Della peste o marciume delle covate delle api, e del suo microbo	23
Miasmi che si sviluppano nei luoghi di convegno. Miasma delle stalle	25
Endocardite micotica	26
Microbacteri	30
I Corpuscoli di Cornalia Atrofia o prebina del baco da seta	33
Flacidezza	34
Desmobacteri	37
Bacillus anthracis e carbonchio	38
„ malaria e febbri di malaria	45
Bacillo del tifo addominale	51
„ della lebbra	52
Pneumonite nodulare bacteriosa nei vitellini	ivi
Epatite nodulo-bacteriosa negli agnelli	53
Spirobacteri	ivi
Forma di stomatite pseudo-cruposa con vibrioni	ivi
Bronchite da vibrioni negli agnelli	54
Spirochete di Obermeyer	55
Palmellina	56
Leptotrice	ivi
Considerazioni intorno al virus ed ai miasmi	ivi
Dei micromiceti più elevati	59
Saccharomiceti	62
Oidium albicans	63
Criptococco guttulatus	65
Criptococchi della psoriasis secondo Rivolta	ivi
Microsporon Audouini	66
„ furfur	68
Micosi del gozzo dei polli	69
Trichophyton tonsurans	69
Achorion Schoenleinii	72
Actinomyces	74
Botrite bassiana e Calcino dei bachi	76
Aspergilli e loro morfe	77
Miringomicosi	79
Gutturomicosi	80
Peziza auricolare	81
Alghe	83
Merismopedia — Sarcina	ivi
SEZIONE II. — **Parassiti animali**	85
Protozoi	ivi
Rizopodi	ivi
Amebe	ivi
Sporozoi — Sporozoa	86
Gregarine	87
Gregarina intestinale degli uccelli	88
„ falciforme	ivi
Gregarine dei polmoni	89
„ del Lindemann	90

	Pag.
Coccidii	90
Coccidio oviforme	ivi
» del mollusco contagioso dell'uomo	93
Coccidium crouposum avium	94
» Rivolta	95
Coccidii degli uccelli	ivi
Citospermii dell'uomo	96
Citospermio viride	ivi
» dello Zurn	97
Citospermii delle rane	ivi
» dei villi del cane	ivi
Citospermio del fegato del cane	98
Otricelli del Rainey	ivi
Infusorii	101
Cercomonas dell'uomo	102
Trichomonas della vagina	104
Parameci	ivi
» e Rotiferi nei polmoni	105
Elminti	106
Tenie	113
Taenia solium	115
Cisticerco della cellulosa	117
Il cisticerco nell'uomo	120
Cisticerco del cane	125
» e grandine nel majale	126
Misure igieniche contro il Cisticerco	131
Tenia tenella	150
» nana	151
Cisticerco acanthotrias	152
Echinococchi e tenia echinococco	ivi
Echinococchi del cervello	171
» nel canal vertebrale e nel midollo spinale	174
Echinococchi nei polmoni	176
» del cuore	181
» nel fegato	183
» nella milza	189
» dei reni	190
Echinococco delle capsule surrenali	ivi
Echinococchi sparsi in diversi punti dell'economia animale	191
Tenia cenuro	194
» marginata	199
» serrata	203
» cocomerina	206
» crassicolle	208
» infundibuliforme	209
» esile	ivi
» lanceolata	ivi

	Pag.
Tenia sinuosa	209
» martello	210
» proglottidina	ivi
» botrioplitis	211
Cisticerco fistolare o del cavallo	ivi
Tenia mediocanellata	ivi
» negra	233
» giallo punteggiata	234
» canis lagopodis	235
» lophosoma	ivi
» plicata	236
» perfogliata	237
» mamillana	238
» espansa	239
» denticolata	240
» globi-punteggiata	ivi
» ovipunteggiata	241
» centripunteggiata	242
» alba	243
» ovilla	244
» aculeata	246
» pettinata	247
Botriocefali	248
Grande botriocefalo	249
Botriocefalo cordiforme	254
» crestato	255
» volgare	257
» fosco	258
» reticolato	ivi
» dubbio	259
» del cane	260
» del gatto	ivi
Cura dei Cestoidi	261
Trematodi	271
Monostomi	273
Distomi	ivi
Distoma epatico	ivi
» lanceolato	276
» crassum	277
» eterofies	278
» della borsa di Fabricio	ivi
» a spatola	279
» oftalmobion	ivi
Distoma o Bilarzia ematobia	ivi
Distoma grande	284
» troncato	ivi
» congiunto	248
» campanulato	ivi
Tetrastoma renale	286
Olostomi	ivi

	Pag.
Anfistomi	286
Gastrodisco del Sonsino	287
Esantiridio	288
Chachessia ittero-verminosa	ivi
Delle Ascaridi	296
Ascaride lombricoide	297
» megalocefalo	301
» mistace	302
Ascaridi negli uccelli domestici	305
Eustrongili	307
Eustrongilo gigante	ivi
Filarie	309
Filaria medinense	ivi
» dell'orbita	312
» labiale	ivi
» delle palpebre	ivi
» dei bronchi	313
» Bancrofti	ivi
» ematica del cane	321
» dell'occhio	324
» della lente cristallina	325
» papillare	ivi
» labiato papillare	326
» lacrimale	328
» o Spiroptera microstoma	ivi
» o Spiroptera magastoma	329
» o Spiroptera sanguinolenta	330
» o Spiroptera strongilina	ivi
» o Spiroptera scutata esofagea del bue	331
» o Spiroptera cincinnata. Onchocerca reticulata	ivi
» dell'occhio del cavallo	332
» multipapillosa	333
» a tre spine	334
Embrioni di filaria	ivi
Ossiuridi	ivi
Ossiuride vermicolare	335
» del cavallo, O. incurvata	336
» ambigua	337
» vivipara	ivi
Strongili	ivi
Anchilostoma duodenale	338
Dochmius Balsami	360
Strongilo armato	361
» tetracanto	364
» ipostomo	ivi
» trigonocefalo	365
» cernuo	ivi
» raggiato	ivi
Strongilo dentato	365
» inflato	366
» venuloso	ivi
» ventricoso	366
» filicolle	ivi
» contorto	ivi
» ematico	367
» canino	ivi
» tubiforme	368
» longevaginato	ivi
» strigoso	369
» micruro	ivi
» paradosso	370
» filaria	371
» minutissimo	372
» tracheale	ivi
» polmonare	ivi
Pneumonite verminosa	373
Strongilo nodulare	375
Strongilo perforante	376
Anguillula intestinale dell'uomo	ivi
» intestinalis del coniglio	382
Pseudorabditi	383
Pseudorabdite stercorale	384
Rabdite genitale	391
Tricocefali	392
Tricocefalo dispari	ivi
» crenato	393
» affine	394
» depresso	ivi
Trichina	ivi
» spirale	395
Trichinosi o Trichiniasi	398
Acantocefali	421
Echinorinco gigante	ivi
» del coniglio	424
» del cane	ivi
Aracnidi	425
Sarcoptidi	426
Sarcopti detriticoli	427
Sarcoptidi piumicoli	428
» cisticoli	ivi
Sarcopti dei polmoni	429
Sarcoptidi gliricoli	ivi
Sarcoptes psorici	430
» dell'uomo	431
» del maiale	433
» del cavallo	434
» della capra	435
» del cane	436

	Pag.
Sarcoptes delle pecore	437
" dell'idrochero	438
" del gatto	ivi
" mutans	439
Psoropti o Dermatodecti	440
Psoroptes o dermatodectes dei solipedi	441
Prosoptes o dermatodectes dei bovini	443
" o dermatodectes degli ovini	444
" del coniglio	446
Simbioti o Coriopti	ivi
Simbioti del cavallo	447
" dei bovini	448
Simbiotes ecaudatus	449
Chorioptes della jena e della volpe	ivi
Cura della rogna	450
Demodectidi	451
Demodex folliculorum	452
Gamasidi	454
Ftiriasi degli uccelli nel cavallo	455
Ixodes o Zecche	457
Argas	459
INSETTI	461
Ditteri	ivi
Tafanidi	463
Estri	465
Zanzare, Simulie e Melofago	476
Pulci	478
Pidocchi	481
Pediculini	ivi
Ematopini	485
Ricini	488
Philopteridi	490
Lioteidi	492
Giropidi	494
Emitteri	496
Larva di lapidottero nelle narici	497
Crostacei	ivi
Pentastoma tenioide	ivi
" moniliforme	499
" constrictum	ivi

INTRODUZIONE

Lo studio delle cause morbose, e per ciò la conoscenza della natura delle malattie, ha fatto, specialmente in questi ultimi anni, passi giganteschi. Col serio indirizzo dato alle scienze mediche, si è giunti a rischiarare molti fra i punti più oscuri della patologia; e ciò che taluni nostri padri avevano intravveduto sulla natura dei morbi contagiosi, è ora tradotto in una vera conquista della scienza per buon numero di malattie.

Varrone diceva che nei luoghi palustri crescono animali piccolissimi, che penetrati nell'organismo sviluppano malattie gravi e spesso mortali. E le moderne osservazioni hanno posto in sodo che quei piccolissimi animali, invisibili all'occhio nudo, sono microorganismi in parte vegetali ed in parte animali. Ai primi debbe riferirsi specialmente la grande famiglia dei bacteri; ai secondi appartengono le specie infusorie e le larve di talune specie di elminti. Solo che, questi organismi microscopici, che vivono parassiti degli animali e delle piante, non si sviluppano soltanto nei luoghi paludosi, ma ancora in località differenti, purchè ne vengano in qualche modo disseminati i germi e vi trovino terreno adatto per svilupparsi, mantenersi vivi, o meglio, per moltiplicarsi.

Di tutti questi esseri microscopici e macroscopici si occupa una nuova branca delle mediche discipline — la *parassitologia* — nata dal bisogno, oramai da tutti sentito, di riunire in un corpo i risultati ottenuti dai numerosi e disparati suoi cultori. Questo ramo importantissimo della medicina comparata riassume già in sè tali e tante vittorie scientifiche, da dimostrare quanto debba il moderno progresso all'indirizzo sperimentale delle scienze naturali in genere, e della medicina in modo particolare.

È noto infatti come gli antichi medici andassero fantasticando sull'origine e sulla natura di talune epidemie e sull'insorgenza di altre malattie più o meno gravi, con caratteri pressochè sempre eguali nell' uomo e negli animali. Si attribuirono spesso a castighi degli Dei giusti e profani, ad elementi siderali od anche ad altre cause immaginarie. La deficienza dei mezzi di studio in cui si trovavano i dotti d'allora, non permetteva che il sospetto più o meno esatto sopra la natura di malattie parassitarie; e le opinioni di Varrone, di Kirker e di Ruischio furono spesso contrastate con quelle di Henle, Franz, Von Gielt e di Cordwell. Non è che molto più tardi, coll'applicazione cioè del microscopio allo studio delle malattie, che si è incominciato a porre fuori dubbio la presenza di parassiti nella produzione di un gruppo grande di malattie che si dicono parassitarie. Appena cominciarono le osservazioni e le scoperte, si moltiplicarono da ogni parte gli studiosi allettati dalla ricca messe che loro si presentava. Infatti, i più celebri naturalisti e medici lasciarono, nei secoli XVII, XVIII, e XIX, quasi tutti, applicato il loro nome a qualche ente microscopico, vegetale od animale, quale causa morbosa nell'uomo o nelle diverse specie zoologiche. Le conquiste fatte dalla parassitologia, da Redi, per es., a noi, sono tali e tante, che vi furono parecchie volte medici i quali asserirono che tutte le malattie erano il prodotto di vermi! Era questa un'esagerazione già ripetuta in tempi assai più remoti, che però in questo secolo si è ricondotta nei suoi giusti confini.

La storia ci insegna come la dottrina del parassitismo sia molto antica; e la scoperta dell' acaro, del cisticerco, del trichophyton, dell' achorion e di tanti altri organismi parassitarî, furono più o meno presto a sostenere coi fatti questa dottrina.

La teoria dei germi che tende sempre più a ravvicinare miasmi e virus a minutissimi enti microscopici parassitarî, ha trovato nelle più recenti scoperte solide basi. Infatti, Pasteur, Koch e Toussaint dimostrarono in modo rigoroso che il carbonchio è dovuto al bacillus anthracis nelle varie sue evoluzioni; Heidenreich pose in sodo che la febbre ricorrente è cagionata dalla penetrazione e moltiplicazione nel sangue di una specie particolare di spirochaete; Klebs e Tommasi-Crudeli dimostrarono la febbre di malaria essere dovuta al bacillus malariae; ed io stesso credo di avere posto fuori contestazione come l'epidemia, che tuttora affligge tanta parte dei benemeriti operai del Gottardo, sia cagionata dallo sviluppo allo stato libero delle larve di tre specie diverse di elminti (l'*Anchilostoma duodenalis* (Dubini), le così dette *Anguillule intestinalis e stercoralis* (Bavay)), le quali penetrate nell' organismo producono l' anemia

nelle forme cliniche osservate. Potrei ancora citare la cangrena degli ospedali che ha mietuto tante vittime umane prima della scoperta e dell'introduzione nella pratica chirurgica del metodo di medicazione alla Lister; la febbre puerperale e tante altre malattie endemiche ed epidemiche, enzootiche ed epizootiche, che, ogni qualvolta insorgono e si diffondono, sono causa di più o meno gravose mortalità nella specie umana e nelle diverse specie animali della intiera serie zoologica. Così, volendo per un momento lasciare l'uomo e gli animali maggiori, se si discende negli ordini inferiori di mammiferi, si trovano spessissimo specie di coccidii nei conigli e nei polli dominare così intensamente, da produrre estese e calamitose morie. Se poi ci trasportiamo a considerare i morbi nelle classi inferiori zoologiche, noi troviamo, per es., il baco da seta essere spesso vittima dei corpuscoli di Cornalia, dei vibrioni o fermenti e della botrite bassiana; troviamo come nei polli e nei granchi dominino talvolta forme tifose prodotte da parassiti vegetali; e nelle api si è sviluppata da molti anni la peste delle covate eziandio prodotta da un micrococco o microbo, che ha già gettato lo scoraggiamento e lo scouforto in molti dei migliori e più attivi apicultori.

La scienza è giunta oramai alla scoperta di metodi esatti di coltivazione, tanto dei microorganismi vegetali quanto di parecchi fra gli animali. Per cui, molte dimostrazioni che pochi anni addietro erano soltanto un sogno dei più valenti naturalisti e filosofi, oggi sono date nei modi più semplici e naturali.

Se adunque procediamo allo studio delle malattie di natura parassitaria, noi ne troviamo di quelle prodotte da parassiti vegetali ed altre molte da parassiti animali ben determinati e classificati. E per tutti questi morbi, le osservazioni non si debbono nè si possono limitare all'uomo soltanto, trattandosi di organismi microscopici che vivono sugli animali e sull'uomo indifferentemente, oppure si sviluppano e si completano passando dall'uno all'altro oste, essendo ben di rado proprii di una sola specie zoologica. È appunto questa loro prerogativa che ha contribuito grandemente alla conoscenza di molte specie parassitarie, le quali rendono possibili e benefici in sommo grado i tentativi di coltivazione sopra l'una o sopra l'altra specie. Quindi, la necessità per il parassitologo di uscire dal campo medico puro e di spaziare nei vasti regni zoologico e botanico, per trovare la ragione dell'insorgere degli stessi morbi parassitarî, ora sull'uomo, ora sugli animali, trasmessibili dai bruti alla specie umana e viceversa.

DEI PARASSITI IN GENERALE.

I parassiti sono esseri viventi, che appartengono agli ordini inferiori delle serie botanica e zoologica, i quali passano tutta intiera o soltanto periodi della loro vita a spese di altre piante od animali di più elevata organizzazione. Essi si nutrono dei materiali dell'organismo che li ospita: ora non producono sconcerti morbosi apprezzabili, ora invece sono causa efficiente di malattie più o meno gravi, talvolta anche mortali, a seconda della loro natura, del loro numero, della specie e della loro ubicazione. Così ad es., un echinococco nel polmone può essere tollerabile con un certo grado di benessere generale, mentre lo stesso parassita nel cervello può produrre rapida morte, ed un certo numero di echinococchi nei polmoni furono osservati cagionare una tisi lenta e fatale.

I parassiti dell'uomo e degli animali utili, che più ci interessano, sono molto numerosi. Essi appartengono ai due regni, vegetale ed animale: vennero divisi in epifiti ed in epizoi, in endofiti ed entozoi, a seconda che vivono sopra o dentro l'organismo oste. Questa distinzione però non può venire accolta nel senso più rigoroso, essendovi parassiti animali e vegetali che vivono indifferentemente sulla pelle e in diverse parti del corpo.

I parassiti si trovano abbondantemente sparsi in natura, e quasi non si capirebbe come se ne possa andare esenti se non si pensasse che per svilupparsi e moltiplicarsi hanno bisogno di incontrare una disposizione particolare, o meglio, di un terreno adatto nell'organismo ospite, per svolgersi e produrre forme morbose diverse. Prova ne siano il *Bacillus anthracis* il quale non si moltiplica che per eccezione nel sangue delle pecore provenienti dall'Algeria; ed il protoscolice della *Taenia solium*, che negli animali attempati difficilmente può attraversare le pareti dell'intestino per arrivare nelle diverse regioni del corpo e raggiungere lo stato di cisticerco.

Sezione I.

Parassiti vegetali.

I parassiti vegetali sono tutti microscopici, e si dicono micromiceti. Appartengono alla classe *crittogamia* di Linneo, all'ordine dei funghi o delle alghe, oppure la loro semplicissima forma ed organizzazione non permettono ancora di relegarle nè all'uno nè all'altro ordine di crittogame.

Essi sono noti sotto forme diversissime, cominciando dalle più semplici granulazioni moltiplicantisi a spese dei tessuti e dei liquidi dell'organismo, fino a quelle fruttificanti sulla pelle o nel corpo degli animali. I parassiti vegetali finora noti in parte o in tutte le loro evoluzioni, possono convenientemente essere divisi in due grandi famiglie. Volendo procedere dai più semplici ai più complessi, nella prima famiglia si dovranno collocare tutte le forme più elementari, che si riconobbero causa delle malattie più esiziali, epperciò la grande famiglia dei *bacteri*. Nella seconda si collocheranno i micromiceti più elevati, che producono alla loro volta malattie diverse vegetando nell'organismo nostro o in quello degli animali utili.

Dei Bacteri.

Quando si lasciano a contatto dell'aria e ad una temperatura conveniente sostanze organiche fermentiscibili o putrescibili, in un tempo relativamente breve noi vediamo svilupparsi dei microorganismi, i quali producono una serie di trasformazioni della materia, che si studia sotto i titoli di fermentazione e di putrefazione. È noto, p. es., che la trasformazione del glucosio in alcool si deve all'*ormiscium vini* o fermento dell'uva, il quale nel mosto, ad una conveniente temperatura, si moltiplica straordinariamente e sdoppia le molecole zuccherine in alcool etilico ed in anidride carbonica che si sviluppa allo stato gazoso. L'alcool etilico del vino in presenza del *micoderma aceti* forma l'acido acetico, che, in debita proporzione negli altri componenti dell'aceto, costituisce un liquido di gradevole sapore. La *torula cerevisiæ* o fermento della birra è eziandio una morfa vegetale, che trasforma lo zuccaro della birra in alcool.

Se invece di scegliere sostanze che fermentando danno prodotti di composizione atomica definita, prendiamo p. es. del sangue, dell'orina, ecc., e lasciamo questi liquidi a contatto dell'aria in conveniente temperatura, noi li vediamo presto intorbidarsi e sviluppare gas di odore più o meno ributtante: entrano cioè in putrida decomposizione. Or bene, se noi procediamo all'esame delle sostanze in decomposizione, troviamo che dei microorganismi a forma globosa, ovalare, a bastoncelli mobili ed immobili cominciano a comparire da prima rari e poscia sempre più abbondanti, finchè si trovano abbondantissimi. Sono questi microorganismi che costituiscono i bacteri e formano i fattori della fermentazione e della putrefazione, i cui seminuli si trovano copiosamente sparsi in natura, sospesi nell'aria, depositati sul suolo, mescolati colle acque e coi terreni in varia proporzione. Essi non nascono dal nulla, e non sono il prodotto

di una generazione spontanea. Come hanno sperimentalmente dimostrato Pasteur e Tyndall (1), sono invece dei protofiti senza clorofilla, di forma globosa, oblunga e cilindrica, talvolta sinuosa o contorta, riproducentisi per divisione trasversale, per sporificazione od anche per sporangii, viventi isolati o in colonie (Railliet) (2).

Quando adunque si parla di bacteri in generale, s' intendono le forme o le specie più elementari di vegetali inferiori. Essi formano i minimi germi, ai quali ora si attribuisce la massima importanza nella produzione delle malattie infettive, sporadiche, endemiche ed epidemiche, enzootiche ed epozootiche. Di modo che, mentre compiono funzioni importantissime pel circolo naturale della materia, possono essere molte volte causa delle più micidiali malattie dell'uomo e degli animali.

Primo ad osservare i bacteri è stato Leeuvenhœck, il quale li segnalava sul finire del secolo scorso nelle acque stagnanti. Poco dopo O. F. Müller li studiava meglio e li collocava tra gli infusorì. Ehrenberg e Dujardin ne fecero più tardi la famiglia dei vibrionidi, credendoli come Müller di natura animale. Si fu il Cohn che nel 1853 ebbe il merito di dimostrare la loro natura vegetale. Egli pel primo mise in rilievo la loro struttura semplice, con cellulosa vegetale, che si moltiplicano per segmentazione e per spore, precisamente come fanno i miceti più elevati. E sebbene Haeckel li abbia collocati nel regno dei protisti — organismi intermediarî tra gli animali e le piante — tuttavia la pluralità dei naturalisti li considera siccome forme vegetali inferiori, il cui ciclo di sviluppo è già per molte specie dimostrato.

Ogni bacterio è formato di uno o più elementi, isolati o posti in serie, raggruppati in modo diverso. Ciascun elemento rappresenta una cellula vegetale a protoplasma azotato, ordinariamente incoloro o bianco pallido, visibile nell'acqua a un forte ingrandimento, circondato, secondo Cohn, di una membrana di natura della cellulosa vegetale, resistente all'azione dell'ammoniaca concentrata. Il protoplasma è omogeneo, oppure seminato di granulazioni di varia natura, incolore o colorate, con o senza vacuoli.

Alla domanda se i bacteri siano funghi o alghe, non si saprebbe rigorosamente rispondere. La pluralità però dei naturalisti li considera come veri funghi, vicini al fermento della birra, od al fermento del vino, e si comprendono nella famiglia degli *schizo-*

(1) M. F. Tyndall. *La Génération Spontanée*. Lettura fatta all'Istituto Reale della Gran Brettagna — Londra 1878.

(2) A. Railliet, *Les bactéries*, Paris 1880.

miceti. E credo ciò con ragione, inquantochè essi si moltiplicano anche per spore analogamente a quanto succede nei più semplici funghi.

Essi si nutrono e si moltiplicano a spese dei liquidi e dei solidi che alterano e trasformano, appropriandosi quei materiali che loro sono necessarî o più utili. Cosicchè in condizioni favorevoli si sviluppano rapidamente e si moltiplicano all'infinito in tempo relativamente breve.

Ma la qualità dell'alimento varia a seconda delle specie dei bacteri e forme loro corrispondenti. Così, ve ne hanno di quelli che non si sviluppano senza ossigeno libero, altri invece che non solamente non si sviluppano in presenza dell'ossigeno libero, ma vi sono da questo gas uccisi. Donde la divisione di Pasteur dei bacteri in *aerobi* ed in *anaerobi* — divisione che è contestata da Cohn. In tutti i casi però sono per essi necessarî l'azoto ed il carbonio, elementi che si traggono dai materiali albuminoidi, dallo zuccaro, dagli acidi organici ecc., in cui i bacteri si trovano immersi, e di una sufficiente quantità di acqua.

I bacteri, del pari che organismi più elevati, si imbibiscono e si colorano quando son morti, e resistono alle materie coloranti se ancòra vivi. La loro proprietà di tingersi, p. es. in azzurro od in violetto col *violetto di metile,* ha suggerito al Koch il metodo di diagnosticare i bacteri specialmente in mezzo ai tessuti (emboli di micrococchi o di bacteri, infiltrazioni di bacteri). A tal uopo i tessuti da esaminare vengono induriti nell'alcool, se ne fanno quindi sottili sezioni, che si lasciano a lungo in una soluzione piuttosto forte di violetto. Si trattano poscia coll'acido acetico diluito, si lavano nell'alcool ordinario, si rischiarano coll'olio essenziale di garofani e si passano nel balsamo del Canadà o nella gomma Damar (1). In tal guisa i bacteri rimangono intensamente colorati in violetto.

Questi microorganismi, nelle loro forme più piccole, resistono all'umido ed all'asciutto, ad un essicamento anche molto protratto ed alle più alte e più basse temperature come meglio vedremo in seguito. In generale però una temperatura superiore ai 48°-50° C. è per lo meno sfavorevole alla loro vita.

Essi si moltiplicano in tre diversi modi: per *segmentazione* o *scissione,* per *spore* e per *sporangi.* Il primo modo è anche il più semplice e anticamente noto. L'elemento primitivo s'allunga o ingrossa, per dividersi poi completamente o incompletamente.

(1) Koch, *Untersuchungen ueber die Aetiologie der Wundinfections-krankheiten.* — Leipzig 1878.

Così p. es. se si coltiva il *micrococco* o *microbo* dell'epizoozia tifoide dei polli, oppure ii *bacillus anthracis,* si può seguire a gradi al microscopio la loro scissione e moltiplicazione. Nel primo caso però si potrebbe anche interpretare il fatto siccome la formazione di nuove spore dalle preesistenti. Ma dove meglio si osserva la moltiplicazione dei bacteri per spore si è nelle specie del genere bacillus e vibrio, come vedremo a proposito del Bacillus anthracis e del B. malariae. Nel B. anthracis Tousssaint ha inoltre dimostrato che la sporificazione avviene talvolta in dilatazioni speciali o forme particolari di sporangi. Queste spore ed i bacteri più piccoli (micrococchi) costituiscono i seminuli, che sparsi nell'atmosfera, nelle acque, nei terreni, ecc., possono penetrare in modo diverso nell'organismo animale ed essere causa di differenti malattie.

Secondo Hallier, i bacteri non erano che morfe di micromiceti più elevati. Così, dalle forme più elementari di bacteri (micrococchi), colle coltivazioni in substrati diversi, si dovevano avere oltrechè le forme differenti di fermenti, ancora il trichophiton, l'oidium, e perfino i funghi perfetti, quali il penicillium glaucum, l'aspergillo ecc., fruttificanti. Era il polimorfismo dei micromiceti spinto oltre a quanto finora si è potuto rigorosamente dimostrare. Ciò non pertanto è indubitato che le forme dei bacteri variano a seconda de' sustrati in cui si sviluppano, a seconda che il nutrimento è per essi più o meno abbondante e confacente; donde la confusione che attualmente esiste nelle specie descritte.

Metodo di coltivazione dei Bacteri.

Hanno molta importanza i metodi di coltivazione delle forme più elementari degli organismi capaci di vivere, crescere e riprodursi. Solo procedendo sperimentalmente con essi si può stabilirne la genesi, il modo di vita e le forme di moltiplicazione, per quindi vederne la significazione fisiologica e patologica. Il difetto di un metodo facile e sicuro di coltivazione condusse alle numerose dottrine, sovente contradditorie, che si trovano oggigiorno a contendersi la palma nel campo scientifico. Così, volendo fermarci alla genesi di questi minimi germi di organismi, noteremo come De-Bary, Hoffmann, Cohn, Robin, Sanderson, Huxley, Lister ecc. ne abbiamo assegnato un' origine omogenea, mentre Pouchet, Bastian e Grimm sostennero la loro generazione eterogenetica. Trecul e Bechamp del pari che G. Cantoni, L. Maggi e Balsamo Crivelli hanno egualmente attribuito la formazione dei bacteri all'animalizzazione delle sostanze albuminoidi che Fremy ha denominato per questa ragione *semi-organizzate.*

Eliminata la teoria della generazione spontanea, da esperienze che riteniamo indiscutibili, si rimane ciò non di meno in presenza di opinioni diversissime, sovente inconciliabili fra loro. Taluni scienziati ad es. considerano i bacteri come nascenti da un germe speciale paragonabile in tutto alle uova ed ai semi di specie animali e vegetali più elevati; altri pretendono che i bacteri vengano secreti dalle più comuni crittogame; altri botanici pensano che le muffe volgari nascano dai bacteri; infine, un' opinione assai accreditata è quella che attribuisce ai vibrioni la facoltà di trasformarsi, secondo i differenti mezzi in cui vivono, in specie multiple e di diventare successivamente, pel polimorfismo, sferobacteri, microbacteri, desmobacteri e spirobacteri (1).

Per risolvere definitivamente queste ed altre questioni fa d'uopo scegliere liquidi o sostanze, e strumenti adatti per la coltivazione.

I liquidi più adoperati sono: l'urina, i mosti, succhi di frutta, decotti di erbe debitamente sterilizzati. Sono pregevolissimi l'umor acqueo e lo siero del sangue freschissimi. Ma i liquidi di Cohn e di Pasteur vengono ora più generalmente applicati per questo genere di studi. Il liquido di Cohn è fatto colla seguente formula:

P. Tartrato di ammoniaca	gr.	1,00
Acetato di ammoniaca	„	1,00
Fosfato di potassa	„	0,04
Fosfato di magnesia	„	0,03
Clorato calcico	„	0,03
Acqua distillata	„	100,00

Il liquido di Pasteur risulta costituito di:

Zuccaro candito puro	gr.	10,00
Tartrato di ammoniaca	„	0,50
Fosfato di potassa	„	0,10
Acqua distillata	„	100,00

Anche il liquido di Mayer è stato pure utilmente sperimentato. Esso ha la formola seguente:

Acqua	gr.	1000
Tartrato d'ammoniaca	„	10
Fosfato di potassa	„	5
Solfato di magnesia	„	5
Fosfato di calce	„	5

(1) Miquel, *Étude sur les poussières organisées de l'atmosphère*. Ann. d'hyg. publ. 1879. p. 351

Questi liquidi devono essere cotti e filtrati prima di adoperarli. In tal modo costituiscono un mezzo minerale capace di nutrire non solamente varie specie di bacteri, ma una infinità di funghi. Quando si abbandonano all' aria dopo l' ebollizione in un palloncino aperto, non tardano ordinariamente a far vedere delle muffe; qualche giorno più tardi si intorbidano e si putrefanno. Se si usa la semplice precauzione di coprire la tubulatura del palloncino con una cuffia di carta abbrustolita, prima che le soluzioni si siano troppo raffreddate, si preservano da ogni ulteriore alterazione. Con liquidi che possiedono in grado eminente la proprietà di putrefarsi, come è il caso dell' urina bollita, questa semplice precauzione non dà sempre risultati sicuri.

La coltivazione dei minimi germi riesce però ordinariamente molto lunga e difficile, e per non incorrere in errori gravissimi bisogna aver riguardo:

1.° Alla scelta del mezzo o substrato in cui si hanno da coltivare;

2.° Agli strumenti od apparecchi speciali, che permettano il rinnovamento dell' aria ed impediscano l'arrivo nel preparato di qualcuno degli innumerevoli seminuli sparsi nell' atmosfera. La mancanza di queste precauzioni ha condotto talvolta gli sperimentatori a giudicare per essenziali i fatti che erano mere accidentalità. Una prova di ciò noi l'abbiamo nelle diverse specie di micromiceti ottenuti dall'Hallier colla coltivazione dei micrococchi rappresentanti il virus del cow-pox. Difatti. egli stesso ha riferito di aver ottenuto nel suo apparato di coltivazione l'Aspergillus glaucus, il Mucor mucedo Fres, l'Ustilago carbo Tul., l' Eurotium erbariorum Cord., l' Oidium lactis, la Torula rufescens, la Botrytis jonesii Berk., l' Oidium albicans, il Cladiosporium e tante altre specie o morfe distinte di micromiceti dalla coltivazione in substrati diversi del virus vaccinico.

Che la scelta del substrato non sia tanto facile, ce ne siamo persuasi coi tentativi di coltivazione delle spore del trichophyton tonsurans in decotti differenti senza ottenere mai ulteriori vegetazioni. Ad ogni modo, per molti micrococchi e pei bacilli si conoscono già metodi di coltura preziosissimi i quali però finora non ci hanno ancora dimostrato il polimorfismo nel senso che voleva Hallier.

Alla seconda indicazione soddisfecero in parte i botanici che si occuparono dello studio delle crittogame. Così H. Hoffmann nel 1857 aveva immaginato pel primo una cameretta umida da coltivazione; gli tennero dietro Hilgendorf, Hallier, De-Bary, Rindfleisch, Ph. Van Tiegheim e G. Le Monnier, Gibelli e Griffini. Per tal modo agli

inconvenienti presentati da un apparecchio di coltivazione si è cercato di riparare con un altro, e così via. In questi ultimi anni però l'apparecchio che diede i migliori risultati si è la camera umida del Ranvier. Essa permette di seguire passo a passo lo sviluppo dei micro-organismi che si coltivano, mentre è di facilissimo maneggio.

Il metodo delle coltivazioni frazionate immaginato prima dal Klebs ed estesamente applicato dal Pasteur, dal Klebs col Tommasi-Crudeli, da Toussaint, ed attualmente da tutti coloro che si diedero a questo genere di ricerche, è quello che ha offerto pure i maggiori vantaggi. Esso consiste nel porre una picolissima porzione di sostanza solida o liquida infetta, in un liquido o nel substrato per la coltivazione, onde ottenere lo sviluppo e la moltiplicazione di quei microorganismi che si sospettano infettanti; quando questi occupano gran parte del substrato, se ne prende di nuovo una piccola porzioncina sopra una punta acuta per es., e si introduce in altro liquido o sostanza di coltivazione; allorchè questa ha sviluppato nuovamente l'elemento sospetto, fornisce il materiale per altre successive coltivazioni, finchè si è sicuri di avere quel dato microorganismo purissimo o quasi puro. Allora si procede agli esperimenti di innesto. Ma questo metodo meglio che descriverlo giova mostrarlo praticamente in laboratorio. Mi limito qui ad osservare che mentre i nuovi e più perfezionati metodi di coltivazione e di ricerca tendono a dimostrare che i virus ed i miasmi sono germi viventi di natura vegetale, diedero una scossa profonda alla dottrina dell'Hallier. Nessuno però vorrà negare, che il movimento scientifico suscitato dalle pubblicazioni ingegnosissime dell'illustre Botanico di Jena non sia stato fruttuosissimo.

Divisione dei Bacteri.

I bacteri possono utilmente essere divisi a seconda della loro funzione e delle loro diverse attività in cromogeni, zimogeni, ed in patogeni.

Bacteri cromogeni o pigmentari si dicono quelli che godono della proprietà di produrre materie coloranti particolari nei liquidi o nelle sostanze in cui si trovano. Attività analoga sembrano possedere quelli, che separano o diventano fosforescenti e luminosi, come è accaduto sulle carni e sopra altri alimenti.

Bacteri zimogeni sono quelli che costituiscono i fattori delle fermentazioni e della putrefazione, come è il caso del *Mycoderma aceti* di Pasteur, del *Mycoderma vini* e di quegli altri microorganismi che studieremo in seguito.

Bacteri patogeni infine si debbono chiamare quelli che penetrati nell'organismo sviluppano malattie diverse, come è il caso del *Bacillus anthracis,* ecc.

Quanto alla classificazione generale dei bacteri, ci atterremo a quella più universalmente adottata, vale a dire a quella di Cohn. Così li divideremo in quattro grandi famiglie o tribù, cioè:

1.º Sferobacteri (*Sphaerobacteria*), composti di cellule globose o leggermente ovoidali, il cui prototipo si ha nel genere *Micrococcus.*

2.º Microbacteri (*Microbacteria*), costituiti da cellule elittiche o in forma di corti cilindri a movimento spontaneo, oscillatorio. Es. il genere *Bacterium.*

3.º Desmobacteri (*Desmobacteria*), bacteri a filamenti dritti, articolati generalmente in modo poco distinto.

Vi si comprendono:

a). Genere *Bacillus:* filamenti sottilissimi e corti a forma di bastoncini.

b). Genere *Leptothrix:* filamenti sottilissimi e lunghi.

c). Genere *Beggiotoa:* filamenti spessi e lunghi.

4.º Spirobacteri (*Spirobacteria*), caratterizzati da filamenti ondulati o a spirale. Comprendono:

a). Genere *Vibrio,* costituito da filamenti corti, debolmente ondulati.

b). Genere *Spirillum:* filamenti corti, rigidi e a spirale.

c). Genere *Spirochœte:* filamenti lunghi, spirali in tutta la loro lunghezza, flessibili, agilissimi.

Micrococchi.

Micrococcus Cohn e Hallier: *micrococchi, microbi, coccus* (Billroth), *corpuscoli figurati* (Chauveaux), *cocchi, minimi germi, germi-corpuscoli:* sono i più piccoli organismi considerati quali fattori morbosi e delle fermentazioni in genere: rappresentano sovente le spore dei bacteri più elevati. Essi segnano il punto di confine tra i due regni, animale e vegetale. Per lo più sono rappresentati da cellule a forma di granulazioni tonde, ovali, oppure acuminate ad una o a due estremità, del diametro di mm. 0005-0,001-0,002. Risultano costituiti di un plasma splendente o pallido, omogeneo, a bordo pallido, oppure marcato bruniccio, di proprietà chimiche diversissime. Sono sprovveduti di membrana ed in sua vece si trova ordinariamente uno strato esterno più molle e gelatinoso. Generalmente si distinguono dalle granulazioni albuminoidi e dai granuli grassi perchè resistono all'acido acetico glaciale, alle dilu-

zioni di potassa caustica, all'etere, al cloroformio e talvolta anche agli acidi minerali più o meno concentrati; si colorano bene coll'azzurro di anilina, dopo essere stati nell'alcool, e sono probabilmente morti. Molte volte si presentano immobili, o godono di movimento browniano più o meno spiccato, saltellante od oscillatorio, e costituiscono i seminuli o germi dei bacteri, dei vibroni, degli spirilli e, secondo Hallier, dei micromiceti più elevati.

I micrococchi posti in condizioni favorevoli ingrossano ed acquistano altre forme, oppure si moltiplicano allo stato di granulazioni conservando gli stessi loro caratteri anatomici e chimici. Per lo strato gelatinoso che li circonda formano talvolta delle grandi masse sferoidali o di altra forma, che si moltiplicano coll'aumentare del numero dei micrococchi. I micrococchi si trovano dovunque nei liquidi putridi, in tutte le sostanze albuminoidi, fluide, poltacee o solide in decomposizione, dentro o fuori dell'organismo.

Billroth, nel suo grandioso lavoro sopra la *Cocco-bacteria septica*, ha proposto ed adottato una terminologia propria. Egli ha chiamato *micrococco* le forme più piccole; *mesococco* le forme medie e *megacocco* le grandissime. Coll'intervento dell'aria ogni coccos svilupperebbe, intorno a sè sulla superficie del liquido, un involucro mucoso, mercè cui le singole piccole sfere riunisconsi tra loro primieramente in una lamina (*petalococco*), di poi in cumuli irregolari (*gliacoccos*). Senza il contatto dell'aria si formerebbe scarso gliacoccos e se l'aria si toglie dopo che questo si è già formato, si scompone in muco fiocconoso debolmente coerente. Una soluzione di ioduro di potassio iodurato colora in giallo il coccos, in rosso-giallo-cupo il mesococco derivante dal latte; l'acido acetico, la potassa caustica, e l'alcool non determinano alcuna alterazione nel muco uniente (*glia*), nè lo colorano il iodio, l'anilina, ed una soluzione ammoniacale di carminio. Il *coccos*, o micrococco, anche secondo Billroth, moltiplicasi per divisione trasversale dopo essersi allungato; raramente o mai si verificherebbe la divisione longitudinale. Le forme piccole non diventerebbero mai grandi e permanenti; aumentano di volume solo per dividersi. Mancando ossigeno, ovvero aggiungendo del cloruro di sodio o nitro, oppure per altre cagioni ignote, il coccos si gonfia (1).

I micrococchi moltiplicandosi per divisione, talvolta formano delle catenelle o serie di cocchi incompletamente divisi. Si hanno così i *fermenti a coroncina* di Pasteur, quando sono rappresentati da

(1) H. Billroth, *Untersuchungen über die Vegetationsformen von Coccobacteria septica etc.* Berlin. Reimer 1874.

2-4 micrococchi disposti a due e ad angolo fra di loro; le *catenelle micotrici* di Hallier quando sono 5-6-8-10-12 cocchi posti in serie lineare o tortuosa; le *zooglee* (*zooglea*) quando si uniscono a formare una specie di membrana mediante l'interposizione di una sostanza gelatinosa ialina; *mycoderma* invece venne chiamato da Pasteur la riunione in strati membranosi di micrococchi e di altri bacteri alla superficie dei liquidi senza l'interposizione di sostanza mucilaginosa.

Quando i micrococchi aumentano in diametro, prendono il nome più propriamente di criptococchi, i quali disponendosi in serie formano le *torule;* Es. la *Torula cerevisiæ.*

Dei micrococchi non si conosce la costituzione chimica, ma si sa che godono di una resistenza vitale grandissima pel calore. Così, le esperienze del Cantoni (1), del Balsamo Crivelli e del Maggi dimostrano come essi si mantengano ancora vivi anche dopo essere stati portati alla temperatura di 117° e 150° C. Quelle del Tyndall provano che nella nostra atmosfera si trovano dei germi, i quali resistono a temperature molto elevate; che taluni soccombono soltanto dopo 5, 10, 15, 30 minuti di ebollizione, ed altri perdurano ancora vivi oltre una, due, tre ore. In più casi lo stesso Tyndall avrebbe visto dei germi sopravvivere a quattro e cinque ore di ebollizione; in taluni, a sei ore, ed in un solo caso si sarebbero conservati vivi dopo otto ore di ebollizione (2). Chamberland dimostrava inoltre che l'ebollizione dell'acqua in un apparecchio, durante alcuni minuti ed anche più di un ora, può non essere sufficiente a privarla di tutti i germi viventi che vi si possono trovare sospesi. Pasteur mentre trovava che i semi di talune muffe volgari resistono ad una temperatura di 124° C. per varie ore di seguito, poneva pure fuori dubbio che varî germi di vibrioni in medî alcalini non perdevano la loro vitalità che ad una temperatura prossima ai 110° C. E finalmente Feltz, per dimostrare che la specificità del sangue putrido risiede nei fermenti figurati, stabiliva la temperatura minima di 150° C. per togliervi tutte le proprietà tossiche (3).

I micrococchi resistono anche a gradi molto intensi di freddo. Basti a questo riguardo ricordare le esperienze del Frisch fatte nel laboratorio di Ludwig a Vienna, citate a proposito della resistenza del bacillus anthracis.

I micrococchi più interessanti sono i seguenti:

(1) *Gazzetta ufficiale del Regno d'Italia*, 1870, n. 258.

(2) Tyndall, *Lettura fatta al R. Collegio di Londra*. 1879.

(3) Feltz, *Expériences démontrant que la spécificité du sang putréfié tient aux ferments figurés*. Académie des sciences. Paris. Seduta del 30 Aprile 1877.

Micrococcus prodigiosus Cohn. È costituito da cellule d'un rosso pallido, che si sviluppano sulle sostanze alimentari cotte, come sul pane, sulle patate, sulla salda d'amido, ecc. Forma zooglee sotto l'aspetto di goccioline vischiose di color rosa o porporino, o grandi ammassi dello stesso colore. Venne eziandio osservato nel latte a produrre analoga colorazione rossa.

Micrococcus ureae Cohn. *Torula ureae* Pasteur. Produce la fermentazione ammoniacale dell'orina. È formato da cellule globose od ovali riunite a due, a tre, a quattro, ecc.

Micrococcus crepusculum Cohn. Costituisce uno dei fattori principali della putrefazione.

Micrococchi delle febbri tifoidee ed ileo-tifo.

In questi ultimi anni si fecero importanti osservazioni sugli agenti causa delle febbri tifoidee e dell'ileo-tifo. In una discussione che ebbe luogo nel 1872 nella società medica di Monaco (1), venne presa in maggior considerazione l'opinione fondata sulle osservazioni di Butel e sui calcoli che con esse fece Serdil, che cioè dati statistici dimostrano stretto rapporto fra l'accrescersi della mortalità per ileotifo in Monaco e l'abbassamento del livello dell'acqua nello spessore del detto suolo. Secondo tale opinione, in una regione il cui terreno fosse impregnato di materiali organici, quanto più si abbassa il livello dell'acqua tanto più facilmente si svilupperanno dei miasmi, o meglio dei microorganismi i quali in individui predisposti producono febbri tifoidee. Sembra inoltre constastato che, abbastanza frequentemente, corra stretto rapporto fra le alterazioni miasmatiche delle acque di cui l'uomo fa uso e le affezioni tifiche. Dupré fin dal 1872 osservava, nella stagione estiva, lo svolgersi del tifo epidemico con conseguenze molto funeste in seguito all'uso di acqua stagnante; e Stolz, un'analoga epidemia la vide insorgere dietro uso di acqua, nella quale filtravano, attraverso il terreno, sostanze provenienti da pozzi neri.

A. W. Plichter (1848), Parkes (2) e Schmidt (3) riferiscono pure delle epidemie tifose, la cui causa principale si doveva almeno ritenere consistere nell'inquinamento dell'acqua per parte dei materiali provenienti da cloache situate in vicinanza dei pozzi. Vari rapporti inglesi richiamano particolarmente l'attenzione sopra la grande parte

(1) *Ueber die Aetiologie des Typhus* — München, 1872.
(2) Parkes, *Manual of pract. hygiene.*
(3) Journal de Med. de Bruxelles, 1861.

che in Inghilterra prendono le condizioni dell'acqua nell'eziologia delle febbri tifoidee.

Il *Lancet* del 1868 narra infatti di una forte epidemia di ileo-tifo sviluppatasi a Shenhouse in un'ala della caserma di Marina, mentre l'acqua ivi adoperata, quantunque fosse chiara e di buon sapore, all'analisi chimica si dimostrò ricca in sostanze organiche. Ed il *Medical Times and Gazette* nel 1870 raccontava di un'epidemia di febbri tifoidee in una delle parti più sane di Londra, dove lunghe vie o piazze, case di nuova costruzione, provviste di acqua eccellente, la rendevano molto enigmatica. Ma il Ballard riferisce come si venisse a scoprire, che il più gran numero delle persone affette avevano fatto uso di latte di uno stesso provveditore, il quale era ammalato pel primo di tale affezione, e come un attento esame della località dimostrasse essere per vie sotterranee in comunicazione col canale delle latrine della casa e la vasca nella quale si raccoglieva l'acqua che molto probabilmente aveva servito a dilungare il latte, o per lo meno certamente a lavare i recipienti in cui veniva bevuto.

Anche presso di noi, dice il Pagliani (1), non sarebbe difficile trovare dimostrato che appunto in quella città dove l'acqua bevuta dagli abitanti è migliore, vi si trova pure un numero minore di casi di febbri tifoidee; e queste sono assai diminuite in que' luoghi dove ad acqua cattiva si è sostituita acqua buona. Lo stesso Pagliani racconta di una epidemia di febbri intermittenti a tipo terzano e di febbri tifoidee sviluppatesi nell' estate del 1873 nella colonia agricola Bonafous, posta in vicinanza di Torino, in seguito alla caduta nel pozzo di un gatto e di tre topi, che vennero trovati in incominciata putrefazione. L'acqua presentò progressivamente leggero intorbidamento e ricchezza di sostanze organiche. La pronta cessazione dell'uso di tale acqua fu il segnale della cessazione di tutte quelle manifestazioni morbose.

È noto come Liebermeister opinasse che l'agente morboso dell'ileo-tifo si sviluppasse nelle secrezioni dei tifosi e venisse trasmesso ad altri organismi anche dopo un tempo molto lungo.

Letzerich, in un suo primo lavoro, aveva già dimostrato che il sangue dei tifosi contiene dei micrococchi (Sphaerobakteria-Kugelbakterien) e degli ammassi di plasma che coltivati producevano con grande rapidità colonie di micrococchi (2). Nel primo e nel secondo

(1) Pagliani, *Contribuzione alle ricerche sull'eziologia delle febbri tifoidee*. (V. il Med. di Casa Anno XIV).

(2) Letzerich, *Studien über Thyphus abdominalis*. Virchow's. Arch. Bd. 68. Letzerich, *Experimentelle Untersuchungen über Thyphus abdominalis. Arch. f. Exp. Pathol. u. Pharmacol.* Bd. IX, p. 312, 1878.

lavoro aveva eziandio provato sperimentalmente, come injettando sotto la pelle di coniglio 0, 5 centimetri cubici delle sostanze che lasciano depositare nel fondo di un vaso le fecce dei tifosi addizionate di acqua distillata, si ottengono in questi animali le note anatomiche caratteristiche della infezione tifosa. Il dottor Letzerich era arrivato quindi alla seguente conclusione:

1.º Gli schizomiceti delle deiezioni tifose degli uomini, quando vengano sospesi nell'acqua e introdotti nel corpo di conigli per la bocca e per iniezioni sottocutanee, producono in questi un vero tifo addominale.

2.º Il processo tifoso si localizza anche negli animali sempre nel canale intestinale.

3.º Questa localizzazione si fa sempre palese per una schizomicosi dell'intestino di diverso grado e specialmente del tratto inferiore dell'intestino tenue (iieo).

4.º La morte può avvenire in qualunque stadio dell'infezione locale, per il passaggio degli schizomiceti del tifo negli organi interni.

5.º Il tifo addominale deve essere compreso fra le vere e proprie schizomicosi.

Guido Tizzoni, trovandosi in Catania nell'epoca di un' epidemia di tifo, ha fatto esperimenti sugli animali con acqua potabile presa da un quartiere di quella città, nel quale l' ileo-tifo ed i disturbi intestinali accompagnati da febbre non ben caratterizzata infierivano maggiormente, e ciò per stabilire con precisione la parte che prendevano gli elementi dell'acqua potabile nella genesi di quella malattia.

Gli esperimenti vennero fatti costantemente sopra cani, dei quali alla stess' ora del mattino e della sera veniva presa la temperatura rettale. Tizzoni ha così osservato che la materia organica insolubile dell'acqua potabile (composta principalmente di micrococchi) tanto che sia coltivata, quanto che non lo sia, è capace di produrre nei cani sintomi e curve termiche simili a quelle dei malati affetti da tifo, e che all'autopsia di questi animali si possono constatare tutte le note caratteristiche di quella affezione e specialmente le ulcerazioni profonde delle placche del Peyer, la tumefazione per infiltramento midollare delle ghiandole mesaraiche, il tumore acuto di milza ed alterazioni del fegato accompagnate sovente da infarti emorragici. Che se mancarono alcune volte i fenomeni accennati e più caratteristici del tifo a causa della poca quantità di materie organiche raccolte sul filtro e iniettate negli animali, non mancò mai, dopo un certo periodo di incubazione, una febbre con curva ascendente, con remissioni mattutine simili a quelle della curva termica

dell'ileo-tifo. Che quando per l'abbondanza delle materie injettate queste venivano eliminate per la suppurazione, mancavano allora completamente tutti i sopradetti fenomeni dell'infezione tifosa (1). Per cui, egli conchiuse che il tifo addominale è di natura parassitaria, una vera schizomicosi, prodotta da germi introdotti nell'organismo animale per mezzo dell'acqua potabile, e che nessun effetto producono le semplici sostanze putride od i germi sospesi nell'aria (2).

Miasma degli Ospedali, fermento septico.

I materiali organici, od i minimi germi che si elevano nei ricoveri di individui malati, sieno questi uomini od animali, possono essere molteplici. Essi variano colla natura dei morbi che infettano i ricoverati. Così, in una scuderia ove si tengano animali mocciosi, si potranno avere sospesi nell'aria o aderenti al suolo, alle stramaglie, i germi del moccio; in una stalla di malati di carbonchio potrannosi avere i germi dell'antrace, e così di seguito: in una sala di colerosi, di vajuolosi, ecc., vi saranno i germi delle rispettive malattie. Donde la necessità di specializzare nei moderni ospedali con stabilimenti destinati a speciali forme morbose. Ma, astrazion fatta dai virus, nell'ambiente caldo umido di un ospedale, di una maternità, ecc. si possono trovare sospesi nell'aria micrococchi, bacteri, vibrioni ed altre forme microscopiche di esseri parassitarî. Così, nelle sale chirurgiche di taluni ospedali si sono osservati minimi germi animali e vegetali, squame epidermoidali, cellule di pus, ecc. Pouchet, ad es., osservò, nell'aria ambiente di sale occupate da malati di chirurgia, cellule purulente; Morton scoprì questi elementi in aria fatta passare sopra un panno imbevuto di pus fresco; ed Eiselt ne trovò in una sala contenente trentatrè malati di congiuntivite blenorragica. Samuelson ha constatato che esponendo dell'acqua distillata nelle sale di un ospedale, non tardano a svilupparsi dentro micrococchi, bacteri, vibrioni, sporozoi, amibe, ecc. Ed io avendo voluto esaminare il vapore acquoso delle infermerie della nostra Scuola veterinaria, vi trovai corpi estranei di natura diversa (vegetale e minerale) costituenti il polviscolo sospeso nell'aria, per la massima parte minerale, spore e frammenti di micelio di funghi essicati, micrococchi pallidissimi od a bordi spiccati, vibrioni scarsissimi *in fieri*, ed altri già formati, rare micotrici. Il liquido raccolto (vapore acquoso) col metodo semplice dei matracci

(1) G. Tizzoni, *Studî ed esperimenti sulla Genesi del Tifo dell'Acqua potabile*. (Nota preventiva. Roma, 1879).

(2) G. Tizzoni, *Studi di Patologia sperimentale sulla Genesi e sulla Natura del Tifo addominale*. Milano, 1880.

era più o meno chiaro e limpido nelle diverse altezze della infermeria, a seconda specialmente della tranquillità in cui si trovava l'aria ambiente. Così, il liquido raccolto ad una stessa altezza dal suolo, ora si presentava limpidissimo, ora leggermente torbido e giallognolo ed al microscopio lasciava vedere in quantità varia il pulviscolo minerale ed organico: sempre però si riscontravano dei micrococchi isolati o posti in serie a costituire delle catenelle micotrici, qualche raro vibrione con un polo più rinfrangente la luce, granulazioni libere di varia grossezza, di cui le più grandi del diametro di 1-2 μ, pallide. Lasciato il liquido in ambiente temperato, vi si moltiplicarono in breve i micrococchi, i bacteri, i bacilli, taluni dei quali 24 ore dopo erano già lunghi 12 μ, i vibrioni, catenelle micotrici e torule. In seguito, varie specie di monadi, amibe, trachelii, paramecci, ecc.

Le ferite e le piaghe suppuranti diventano talvolta sede di un processo di putrefazione, in virtù dei microorganismi che trasformano e decompongono gli essudati, i trasudati ed altri secreti: le piaghe diventano putride e possono farsi centro d'infezione. I micrococchi, i bacteri, i vibrioni, ecc. si moltiplicano, si diffondono e per tal modo non sono solamente gli individui affetti da ferite o piaghe putride che vengono minacciati da septicemia, ma ancora tutti coloro posti nella stessa sala e affetti da malattie chirurgiche o da morbi congeneri. Ed un esempio pur troppo doloroso ce lo offrirono e lo offrono tuttora molti fra i comuni ospedali chirurgici, dove, ordinariamente, fa ancora difetto una buona e razionale ventilazione. In essi ben sovente accade che individui entrati con una semplice ferita o con una piaga suppurante di buona natura, vi cadano pochi giorni dopo affetti da risipola, da septicemia o da febbre purulenta e ne escano, invece che guariti, cadaveri. Vi hanno ospedali in cui il 30, il 40 od anche più per $^0|_0$ dei ricoverati muoiono non già per la gravità delle operazioni o delle malattie che li ha colpiti, ma per l'infezione purulenta e septicemia cui vanno soggetti i poveri disgraziati entrando nei male costrutti ospedali. Se noi raccogliamo cento casi di *fratture sottocutanee* della tibia senza schiacciamento delle parti molli, noi non vedremo mai presentarsi la suppurazione e nessuno dei feriti muore pel fatto della frattura. Se anche il paziente è scrofoloso, sifilitico, o presenta alcune speciali predisposizioni locali o generali, l'esito della cura è però sempre favorevole. Per contro, di cento casi di *fratture complicate* della tibia curate col metodo antico nei nostri ospedali civili, ne muoiono il 37, il 41 $^0|_0$. La mortalità è anche maggiore nel caso di frattura del femore, ancorchè la lacerazione dei tegumenti esterni sia limitata

e le parti molli non sieno state schiacciate. Se aggiungo a questi dati statistici le osservazioni delle operazioni sottocutanee, non si può dare altra spiegazione del fatto tranne ammettendo nell'aria atmosferica l'esistenza di germi costituenti la causa precipua della malignità e delle complicazioni deleterie delle ferite aperte (1). Ora, qual è l'essenza del miasma, che produce la septicemia? Klebs, il quale ha studiato molto sui morti d'infezione nella guerra Franco-Prussiana dà molta importanza al *Microsporum septicum*, speciale microfita costituito da cellule globulari incolore del diametro di mm. 0,0005, riunite ordinariamente in zooglee o sotto forma di catenelle micotrici. Il microsporum septicum di Klebs risulterebbe quindi di micrococchi isolati, o di un ammasso di minutissimi micrococchi, mediante i quali penetra con facilità nei tessuti e viene trasportato in circolazione. I suoi ammassi arrestandosi nei capillari dei vari organi, meccanicamente per la loro proprietà pirogena e flogogena, sviluppano l'infezione con febbre e le alterazioni materiali che la caratterizzano. Tiegel ha co' suoi esperimenti dato maggior fondamento all'opinione emessa da Klebs. Egli riuscì ad isolare completamente il microsporum della putrefazione e colla sua introduzione pura e semplice nel corpo degli animali, ottenne lo sviluppo di una febbre identica a quella dovuta all'injezione nelle vene della sepsina di Bergmann e Schmideberg. Danno maggior peso a questi fatti i lavori più recenti di Pasteur, Semmer, Feltz, Toussaint e di altri sulla septicemia.

Le osservazioni portate sulle piaghe in suppurazione e specialmente su quelle che più facilmente danno luogo ad infezione putrida dimostrano meglio come i fattori primi della septicemia siano i minimi germi vegetali o micrococchi; in seguito, i prodotti di essi che, come veleno, penetrati nel sangue precipitano l' organismo in quello stato morboso che caratterizza l'infezione putrida, la piemia, ecc. Appoggiano ancora questa opinione, d'altronde accolta con favore da pressochè tutti i patologi moderni, i metodi di cura più recenti e razionali delle ferite e delle piaghe. Così la medicazione alla Lister agendo come disinfettante e come mortifero sopra i fermenti che si sviluppano sulle ferite e sulle piaghe, avrebbe un'azione efficace appunto come mezzo che previene la septicemia e la piemia. Ne fanno testimonianza le numerose osservazioni pubblicate dal Volkmann (2),

(1) Volkmann, Op. trad. dal Prof. A. Gamba, 1876.

(2) *Considerazioni intorno alla zimosi nei morbi settici in occasione di un rapporto intorno* all'opera del dott. Volkmann, intitolato *Contribuzione alla Chirurgia e resoconto dei fatti curati nella clinica dell' Università di Halle nell'anno* 1873 pel Prof. A. Gamba.

dal Bottini (1) e da altri caldi propugnatori del processo di cura alla Lister.

Il fermento septico è in maggiore quantità quando il substrato sia anche più abbondante. Esso costituisce l'essenza del miasma che si sviluppa dalla putrefazione delle sostanze animali.

Colla putrefazione dei cadaveri e delle altre materie animali si sviluppano idrogeno solforato, anidride carbonica, ammoniaca, solfuro d'ammonio ed acidi volatili di natura diversa, che si elevano nell'atmosfera e ne compromettono la salubrità. Ma questa contaminazione può diventare perniciosa per i minimi germi (micrococchi, bacteri e vibrioni, ecc.) o putridi fermenti, i quali se penetrano nel sangue dell'uomo e degli animali sani possono funzionare da agenti infettanti e produrre febbri septiche.

Quando cadaveri intieri si trovano in putrida decomposizione, *l'emanazione* o *miasma putrido* o *septico* può agire nocivamente sugli individui sottoposti alla sua azione. E nei casi di forte inquinamento puossi manifestare sotto la forma di diarree, accompagnate da coliche intestinali più o meno prolungate ed anche talvolta da dissenterie a forma septica. Emanazioni putride di natura analoga devonsi considerare quelle che si producono dove si trattano le dejezioni umane, le emanazioni dei cimiteri, dei letamai, ecc.

Microbo dell' epizoozia tifoide o cholera dei gallinacei. Septicemia o tifo acutissimo dei polli.

Domina talvolta nei gallinacei una malattia eminentemente contagiosa tra il pollame ed inoculabile al coniglio, caratterizzata da buona conservazione dei cadaveri, da carni sode, colorate come normali, che mangiate crude dai cani non comunicano la malattia, che mangiate cotte non pregiudicano la salute delle persone che se ne cibano. Essa, per l'andamento che tiene e per i sintomi che la distinguono, venne generalmente denominata *cholera* dei polli, specialmente perchè fu vista dominare col cholera dell' uomo, col quale si credeva identico, e più tardi da me *epizoozia tifoide dei gallinacei* (2). È stata anche denominata tifo acutissimo, carbonchio e septicemia. Dalle ultime esperienze del Toussaint risulta però che essa non è che una *septicemia acutissima.*

Si tratta di morbo parassitario, identico alla septicemia, che

(1) E. Bottini — *Uno sguardo ai recenti progressi della chirurgia* — Torino 1877.

(2) E. Perroncito, *Epizoozia tifoide nei gallinacei.* Annali della R. Accad. d'Agricoltura di Torino. Seduta del 2 febbraio 1878.

secondo Toussaint si può provocare a volontà, amministrando ai polli sostanze organiche in putrida decomposizione. La sua comparsa è annunciata quasi sempre dalla morte che si manifesta nel pollaio in uno o in parecchi polli durante la notte. Una volta sviluppata, si diffonde rapidamente e facilmente colle feci dei polli malati. Il suo virus risiede in particolari micrococchi, che si trovano più o meno abbondanti nel plasma sanguigno e negli essudati dei punti in cui si localizza la malattia. Essi hanno movimento browniano, ondulatorio e saltellante pronunciatissimo; sono a forma di granulazioni del diametro di mm. 0,0005-0,001, ovoidi o sferiche; isolate e libere, oppure riunite due a due, tre, quattro, e costituenti talvolta serie o catenelle di otto, dieci, dodici cocco-bacteri con moto del pari ondulatorio o saltellante. Questi micrococchi o microbi, catenelle micotrici ecc. formanti il virus della malattia si sviluppano e moltiplicano nel plasma sanguigno, ove arrivano facilmente per la loro estrema sottigliezza attraverso gli epitelî dell'apparato digerente o respiratorio. Essi sembrano eziandio trovare nei globuli bianchi del sangue sustrato adattatissimo per la loro moltiplicazione. Infatti questi si osservano talvolta pieni delle stesse granulazioni coi caratteri dei veri micrococchi, i quali resistono a bassa temperatura ed a prolungato essicamento.

I micrococchi della epizoozia tifoide o septicemia acutissima epizootica dei polli da me e da Semmer osservati e disegnati per la prima volta, vennero quasi contemporaneamente descritti dal Rivolta (1) nel 1878, e più recentemente studiati da Toussaint e da Pasteur, (2) ai quali spetta il merito di averli dimostrati causa essenzialissima del morbo. Questi sperimentatori indefessi, procedendo col mezzo delle coltivazioni artificiali, non solo li moltiplicarono straordinariamente in liquidi e sostanze adatte, ma riuscirono ad attenuarne anche le proprietà virulente. Cosicchè, se dapprima formavano un virus dei più maligni, più tardi coi loro metodi li ridussero inoculabili e compatibili colla vita dei polli. E siccome la loro moltiplicazione nel sangue esaurisce certi elementi di questo tessuto liquido, ne viene per conseguenza che l'innesto del virus attenuato costituisce un preservativo del cholera come il vaccino pel vaiuolo umano. Secondo Pasteur, la moltiplicazione nel sangue dei microbi

(1) S. Rivolta, *Sulla scoperta del micrococco o microbo del tifo dei polli, del virus del barbone* (Gourme) *e dei criptococchi del farcino equino.* Giornale di anat. fis. e Pat. Pisa 1880.

(2) *Recueil de Méd. vét.* 1879 pag. 946. Lo stesso giornale ed i *Comptes rendus de l'Académie des sciences* 1879-80 contengono ripetute comunicazioni di Pasteur, Toussaint e Megnin sull'argomento.

così coltivati e di azione molto attenuata, priverebbe ancora il sangue dei polli di tutti gli elementi necessarî per lo sviluppo e moltiplicazione di altri fermenti, come sarebbero i bacilli del carbonchio, per cui « *l' immunité charbonneuse serait créée sur un animal au moyen d'une maladie parasitaire de tout autre nature* » (1). Fatto codesto che può avere dal lato igienico ed economico la più grande importanza.

Pasteur ha inoltre dimostrato che l'acido solforico diluito nell'acqua, nel rapporto di cinque grammi sopra un litro d'acqua, gode di un'azione mortale sopra il parassita del cholera dei polli. Per cui, le lavature con tale semplice preparazione costituiscono il mezzo più efficace per prevenire i danni gravissimi che può arrecare la malattia all'economia rurale e domestica.

Del resto, quando insorge questo morbo, accampando i polli all'aperto, in un prato per es., si riesce molte volte ad arrestarlo. Il commercio dei polli e il difetto di applicazione delle norme di pulizia sanitaria servono meglio d'ogni altra causa a diffonderlo da podere a podere, da un villaggio all'altro, e in diverse provincie. La pulizia, il rinnovamento dell'acqua, l'alimento non mai putrido, i ricoveri ventilati, asciutti e sufficientemente grandi costituiscono anche pei polli i fattori principali di una buona igiene.

Della peste o marciume delle covate delle api, e del suo microbo.

La putrefazione delle covate è una malattia considerata quale vero distruttore degli alveari. Essa domina da più di vent'anni in quasi tutte le regioni apicole, ed il barone De Berlepsch nella sua classica opera, *L' ape e il suo allevamento*, edita in Germania una ventina d'anni fa, ne parla già molto diffusamente. Si occuparono di questa malattia gli apicultori e scienziati più distinti. Così il Preuss ne descrisse, quale causa, il criptococcus alvearis; Cornalia confermò questa osservazione; i dottori Grassi e Parona attribuiscono pure la causa della malattia ad un micro-organismo. Io ebbi occasione di osservarla nei dintorni di Torino e nel Biellese, ove da qualche anno ha fatto la sua fatale comparsa. Vari apicultori, proprietarî di 50, 60, 100 arnie, si trovano attualmente ridotta la coltura a qualche arnia e col timore ancora di perderla.

(1) Pasteur, *Pathologie expérimentale, Expériences tendant à démontrer que les poules vaccinés pour le cholèra sont réfractaires au charbon.* — Lettre de M. Pasteur à M. Dumas. *Comptes rendus de l'Académie des sciences.* Seduta del 9. agosto. — *Recueil de Méd. vét.* diretto da M. Bouley, 15 settembre 1880 pag. 863.

Ecco ciò che ho potuto raccogliere dalle mie osservazioni fatte nei mesi di Luglio e Settembre degli anni 1879-80:

Il favo infetto si presenta annerito qua e là per molti tratti della superficie e tramanda odore nauseante particolare, che basta per sè stesso a caratterizzare la putredine. Le celle infette o sono bucate o si presentano chiuse; ma aprendole si trova dentro una sostanza di colore tabacco grigio-brunastro, viscosa, appiccicaticcia, filamentosa, prodotta dalla larva che, morta in seguito alla malattia, diventò putrida. Esaminata questa sostanza al microscopio nell'acqua di fonte purissima, si trovarono numerosissimi micro-organismi ovoidali, con movimenti oscillanti e saltellanti spiccatissimi, a bordi scuri, grossi quanto i microbi delle farfalle del bombice del gelso, di cui ne ripetono pure la stessissima forma; hanno cioè un diametro longitudinale di mm. 0,002 ed un diametro massimo traversale di mm. 0,0010-0,0015. — Di questi microbi se ne osservarono di quelli posti in serie in modo da formare delle specie di piccole corone, altri raccolti a veri cumoli, altri infine indicanti un processo di segmentazione pel quale si moltiplicano. Si osservavano inoltre cellule nucleate ora tonde, ora un po' piriformi, cellule o teche ampie, le quali sono ripiene delle granulazioni o microbi suddescritti, e talvolta ancora porzioni di micelio ramificato, segmentato, somiglianti al tallo d'un penicillio, d'un oidium, o di altre consimili crittogame; conidi poste in serie allineate, tre, quattro, cinque, sei a formare filamenti. Nella stessa sostanza bruna si trovano pure dei cristalli di acido margarico. Gli elementi però costanti sono i microbi descritti. — Questi io li ho trovati in tutte le covate putride. Essi resistono all'azione della potassa caustica (5%), all'acido acetico cristallizzabile, all'etere solforico, al cloroformio ed all'essicamento. L'acido solforico puro li impallidisce, ne diminuisce il volume, fa loro perdere il movimento, più tardi ne fa perdere anche la forma e li distrugge. Nell'acido nitrico, diluito nella proporzione del 20 % d'acqua, impallidiscono, ma si conservano con movimento poco pronunciato. Nell'acido nitrico puro perdono la loro forma ovoidale; dopo molte ore la massima parte ne è distrutta; quelli che si osservano ancora hanno perduto il proprio movimento.

Vennero fatti tentativi d'innesto ad arnie sane ed anche a conigli; ma i risultati sono finora inconcludenti.

Questa malattia non è ancora conosciuta nella sua essenza; l'elemento però che non manca mai è il microbo desritto, il quale differisce essenzialmente da quello della semplice putrefazione pel suo maggior volume e per altri caratteri molto spiccati. — Io sarei inclinato a ritenerlo quale causa della peste, in vista specialmente della sua costanza, resistenza e delle sue proprietà fisiologiche.

I mezzi proposti per prevenire o guarire questa malattia, riuscirono pur troppo bene spesso inefficaci. Prova ne siano le moríe delle api che si osservano anche presso apicultori distintissimi. Due anni fa il sig. Hilbert di Maciajewo ha trovato, a detta di apicultori distintissimi, nell'acido salicilico lo specifico sicuro contro il morbo micidiale. Il conte Barbò, nella cronaca del mese di dicembre 1879 dell'*Apicoltore,* ripeteva la raccomandazione agli apicoltori di continuare gli esperimenti coll'acido salicilico « che diede e dà tutto giorno i migliori risultati (1) ». L'acido salicilico, sotto forma di vapore o sciolto nell'acqua nel rapporto massimo (1 : 250-300), uccide le varie specie di bacteri e gli infusorî, quali le monadi, i trachelî, i paramecci, ecc. Se del fieno si mette a macerare nell'acqua, in cui si trovi sciolto l'acido salicilico, si vedrà il liquido mantenersi limpido, ancorchè la temperatura ambiente sia la più adatta per lo sviluppo dei microorganismi. Tale soluzione è eminentemente antisettica. Ma se causa della peste sono i microbi suddescritti, dubito molto che l'acido salicilico possa recare grande giovamento all'apicoltura, essendochè i medesimi, trattati in tutti i modi col detto acido, non mostrarono mai la benchè minima alterazione. Ad ogni modo, davanti al consiglio de' più distinti apicoltori io non posso fare a meno che di incoraggiare nuovi esperimenti al riguardo.

Miasmi che si sviluppano nei luoghi di convegno.
Miasma delle stalle.

Specialmente nei luoghi di pubblici convegni, nei teatri, nelle chiese e nelle stesse abitazioni dove si trova riunita molta gente, l'aria non tarda ad essere viziata e a diventare impura, alterata, mefitica. Il mefitismo si sente ancora maggiore nei luoghi angusti per lo spazio, come in certe carceri, in taluni quartieri. Non è mio cómpito di indagarne le alterazioni chimiche. Noto soltanto che l'odore particolare, che si sente nei luoghi d'aria mefitica, è dovuto ad acidi volatili, i quali sono diversi a seconda delle differenti specie di animali. Cosi è caratteristico l'odore che si sente nelle camere da letto il mattino pell'uomo o per la donna. Più caratteristico ancora è l'odore ributtante che si sente nelle scuderie, ovili, porcili, canili, ecc.

Nelle abitazioni però dove si trovano raccolti molti individui, oltre all'anidride carbonica, all'acqua, all'ammoniaca ed agli altri prodotti di metamorfosi regressiva che vengono eliminati dal corpo ed elevansi più o meno nell'atmosfera ambiente, si trovano ancora dei miasmi o

(1) *L'Apicoltore,* Dicembre 1879, pag. 353-355.

germi, come dei micrococchi, delle sporule, bacteri, vibrioni e spirilli, i quali naturalmente nel caldo umido delle case si moltiplicano ed impregnano l'aria confinata di elementi, che possono diventare o produrre agenti morbosi, e precipitare quelli che respirano tale aria mefitica in malattie più o meno gravi, quali sono ad es. le febbri tifoidee. Difatti, il Lemaire riscontrava appunto nell'aria di un camerone dove dormivano molti soldati dei microorganismi costituiti da globuli ovoidei e cilindrici, che diedero alla lor volta origine successivamente a varie specie di bacteri (B. punctum, B. catenula, ecc.), a vibrioni (vibrio bacillus), a spirilli (spirillum volutans), a monadi (monas prodigiosa ecc.). Che poi sieno questi materiali organici che più nocivamente influenzino la salubrità dell'aria, lo hanno dimostrato, fra le altre, le esperienze del Gavarret, dell'Hammond e del compianto Polli. Gli animali sottoposti ad esperimento morivano più sollecitamente quando dall'aria confinata non veniva, con mezzi acconci, sottratta la sostanza organica; e vivevano più a lungo quando, sottratta questa, si abbandonavano all'influenza dell'anidride carbonica o dell'umidità pure accresciuta.

Molto analogo al miasma delle abitazioni e dei luoghi di convegno dev'essere *il miasma delle stalle*. In questo v'hanno però di sopraggiunta i prodotti della fermentazione e putrefazione delle lettiere impregnate d'orina e di sostanze fecali. Quindi è che, oltre ad una quantità maggiore di idrogeno solforato, di ammoniaca e di acido carbonico, si trovano sospesi nell'aria delle stalle vapore acquoso e microorganismi in più gran copia. Il miasma delle stalle fa sentire più funesta la sua azione nei luoghi bassi e poco ventilati, dove specialmente è mantenuta la lettiera permanente con poche cure e senza la dovuta pulizia. Nell'ambiente caldo umido della stalla trovano sustrato favorevole per svilupparsi e moltiplicarsi il B. anthracis, il B. malariae ed i micrococchi del tifo, della septicemia ecc.

Endocardite micotica.

Nel decorso dei morbi infettivi, specialmente nella infezione puerperale, bene spesso si svolge una endocardite ulcerosa, che, per il suo processo anatomico analogo a quello della difterite, venne da Virchow denominata *difterica*. In questa forma di endocardite Eberth, Maier, Koester, Klebs, Eppinger, Birch-Hirschfeld, Weigert trovarono costante la presenza di microorganismi nelle valvole affette. Klebs riconobbe la natura micotica delle endocarditi *settiche* e *reumatiche* e le denominò *monadistiche*. Esse si svolgono nei morbi così detti reumatici (reumatismo articolare, polmonite, ecc.) che di

giorno in giorno si vanno più chiaramente dìmostrando come veri morbi d'infezione.

Da noi, l'illustrazione della endocardite micotica la dobbiamo al prof. E. Marchiafava, il quale, nell'Istituto patologico di Roma diretto dal prof. Tommasi-Crudeli, attende alla ricerca dei microorganismi in rapporto collo sviluppo delle malattie. Così, lo studio accurato di otto casi di endocardite ulcerosa lo fece avvertire sempre la presenza dei microorganismi in tale quantità e disposizione da doverli ritenere come la causa unica della endocardite.

In seguito, lo stesso Marchiafava comunicò, descrisse e presentò all'Accademia medica di Roma due casi di endocardite micotica interessantissimi. Il primo (1) si riferisce ad un malato di 19 anni che dapprima sofferse per lungo tempo febbri intermittenti, poscia pleuropolmonite, pericardite, vaste piaghe da decubito in corrispondenza del sacro e del grande trocantere destro con infiltrazione di pus verdastro e fetido, ascessi in giro sotto la pelle e fra i muscoli, in cui si trovarono accumuli assai numerosi di micrococchi, alcuni dei quali isolati e dotati di vivissimo movimento oscillatorio. Questi micrococchi passati nel torrente circolatorio per la notevole debolezza del cuore cagionata dalla grave pericardite essudativa, avrebbero trovato facile il soffermarsi sugli apparati valvolari, donde l'endocardite ulcerativa che condusse a morte più rapida l'individuo. Difatti, le valvole dell'arteria polmonare erano profondamente ulcerate, e sulle parti residue delle stesse infiltrate, rigonfie e di un grigio giallastro, aderivano grandi masse di una sostanza rosso-grigiastra, molli, facilmente distaccabili e protendentisi nel lume dell'arteria polmonare , risultanti di un *detritus* granuloso, di globuli rossi e bianchi alterati, e di accumuli più o meno grandi di micrococchi che formavano in gran parte eziandio uno straterello sottile, grigiastro sporco e molle sopra una placca grigio-giallastra della valvola mitrale.

Per l'esame microscopico, dopo l'induramento nell'alcool assoluto, Marchiafava si è servito di quel punto della valvola mitrale dove il processo era incipiente. « Ora dall'esame di sottili sezioni fatte a tutta spessezza della valvola nel punto indicato, e colorati con ematossilina e picrocarminio, si vede come l'infiltramento è in gran parte costituito da micrococchi, i quali dalla superficie della valvola penetrano nel tessuto di questa in varie direzioni; cosicchè esaminando a medio ingrandimento una sezione della valvola, si

(1) E. Marchiafava, *Di un caso di endocardite micotica*. R. Accademia Medica di Roma, 1880.

nota come la base della massa micotica s'impianti verso la superficie, e come dalla medesima si spicchino tante colonne invadenti il tessuto valvolare. Intorno a queste colonne di micrococchi si nota un fitto infiltramento cellulare, il quale le contorna e si dimostra così chiaramente come infiammazione reattiva o secondaria alla invasione parassitaria. Che tali accumuli siano propriamente costituiti da micrococchi e non da granulazioni albuminoidi o grasse, lo dimostrano non solo la loro resistenza all'azione degli acidi, degli alcali e dell'etere, il colorarsi coll'ematossilina (mentre rimangono incolori nei preparati trattati col picrocarminio), ma molto più l'essere costituiti da singoli granuli splendenti, di uguale grandezza, equidistanti, taluni riuniti in catenelle » (1).

Il secondo caso di endocardite micotica descritto da Marchiafava si riferisce ad un individuo morto di polmonite destra, congestione ed edema del polmone sinistro. Il cadavere presentava cuore piuttosto grande, di forma normale, le cavità destre ripiene di grumi fibrinosi, nelle sinistre piccoli grumi fibrinosi aderenti alle colonne carnose. Il grande velo della mitrale con placca di color grigio sporco, sollevato sulla superficie, lunga centimetri 1,1[2, presentante nel centro una ulcerazione che si approfondava nel tessuto della valvola, a bordi sollevati, sfrangiati, coperti da trombi fibrinosi, facilmente distaccabili.

L'esame microscopico a fresco di particelle dei trombi aderenti ai lembi di tale ulcerazione faceva riconoscere numerosi accumoli di micrococchi, taluni dei quali liberi ed oscillanti. Sezioni complete della valvola mitrale in corrispondenza del focolaio di endocardite ulcerosa, lasciavano vedere negli strati esterni della faccia auricolare una fittissima infiltrazione di elementi cellulari rotondi, i quali diventavano granulosi e indistinti verso la superficie, per convertirsi in un detritus granulo-grassoso in corrispondenza della ulcerazione. In mezzo al tessuto così infiltrato e nel detritus si riconoscevano accumuli più o meno grandi di micrococchi, i quali si ritrovavano pure in mezzo ai trombi fibrinosi e per un certo tratto sulla superficie della valvola, in cui la placca di endocardite andava gradatamente sfumando. In prossimità della superficie ventricolare le colonne micotiche avevano invaso per lunga estensione le parti della valvola sottostanti a quelle infiltratè, camminando negli spazî esistenti tra le fibre connettive rivestite delle cellule piatte, le divaricavano più o meno, formando dilatazioni o rotondeggianti, o fusiformi, o moniliformi. Ta-

(1) E. Marchiafava, *Di un caso di endocardite micotica*. Bollettino della R. Accademia Medica di Roma. Anno VI, m. 4. 1880.

luni spazì connettivali più vicini alla superficie auricolare erano percorsi da una sola serie di micrococchi, in modo che potevano esattamente numerarsi, mentre taluni altri erano invasi e dilatati da una vera falange micotica, la quale andava gradatamente sottigliandosi per terminare a punte. « Attorno le invasioni più antiche e più prossime al focolaio ulcerato si inizia l'infiltramento flogistico, il quale manca *completamente* attorno le invasioni più recenti ossia più profonde. E qui è a notarsi come i microorganismi che si trovano nelle parti già infiltrate, e anche in quelle dove incomincia l'infiltrazione cellulare, sono meno distinti e possono anche non vedersi, essendochè essi siano fortemente compressi e verosimilmente anche distrutti, come ha fatto notare Klebs (1), non solo per l'ileotifo, ma pure per altre schistomicosi ».

Nello stesso cadavere vennero osservati accumuli rotondeggianti di micrococchi sulle sostanze nervose circostanti ai piccoli focolai emorragici del cervello e i vasi capillari ripieni dei medesimi, a costituire anche emboli micotici, in modo da spiegare la fuoruscita dei micrococchi come altrettanti stravasi micotici.

Nel rene e propriamente nelle piramidi si riscontravano dei piccoli ascessi, nel cui centro si osservava una o più masse di micrococchi; e negli ascessolini esordienti si vedeva un vasellino sanguigno completamente pieno dei medesimi. Si notavano ancora gli stessi microorganismi nell' interno dei tuboli uriniferi, aderenti ai cilindri ialini; fatto codesto che va d'accordo colle recenti osservazioni di Kannenberg (2) il quale trovò nelle urine d'individui affetti da morbi infettivi (scarlattina, morbillo, polmonite, difterite, tifo, ecc.) bacteri aderenti ai cilindri ialini.

I fatti descritti risultavano più evidenti al distinto osservatore nelle preparazioni colorate coll'azzurro di anilina, poi trattate con soluzioni di acido acetico, e quindi dopo il trattamento con alcool assoluto montate col metodo ordinario. In questo modo i micrococchi si vedono colorati intensamente in azzurro, specialmente poi ove costituiscono degli accumuli ed infiltrano i tessuti.

Io ebbi dalla gentilezza del Prof. Marchiafava un preparato di quest'ultimo caso di endocardite ulcerosa micotica. In esso si può seguire, come descrisse l'autore stesso, la invasione dei micrococchi nel sistema lacunare di parti della valvola non ancora invase dalla infiltrazione flogistica, oltre gli accumuli dei medesimi nelle parti superficiali dell'endocardo.

(1) Klebs. *Der Ileo-tiphus eine Schistomycose*. Archiv f. experim. Pathologie. Aprile 1880.
(2) *Zeitschrift f. Klin. Medicin*. Vol. I, dispensa III, 1880.

In questo caso si aveva un'endocardite primieramente micotica, complicata colla pneumonite e meningite della stessa natura. Secondo Marchiafava questo fatto appoggerebbe l'opinione di Klebs e di molti altri patologi, che ritengono la polmonite assolutamente di natura parassitaria, e si connetterebbe alle malattie così dette *malattie reumatiche* che già da lungo tempo Baccelli sostiene di natura infettiva. E alla precipua espressione della discrasia reumatica, al reumatismo articolare acuto è frequente compagno la endocardite vegetale ed ulcerosa (1).

Microbacteri.

Gen. *Bacterium*. Cohn. Cellule minime a forma di micrococco, allungate, cilindriche o ellittiche, al più come corto bastoncello, a movimenti spontanei oscillatorì, molto vivaci, per lo più libere, di rado riunite 2 a 2, a 3, a 4 e più, sovente in cumuli o forme di Zooglea, o membrane in una specie di gelatina ialina.

Bacterium Syncyanum Schroet (*Vibrio Syncyanus* Ehr., *V. Cyanogenus* Fuchs). È un microbacterio cromogene, che cioè gode della proprietà di rendere azzurro il latte, sviluppando una materia colorante perfettamente analoga all'azzurro d'anilina. Il Vibrio Cyanogenus è ordinariamente formato di 2 a 3, raramemte di sette articoli (Fuchs). Secondo Hallier e Furstemberg questo vibrio non sarebbe altro che una forma elementare dell'*oidium lactis*, il quale nel latte a caseina modificata vegeta più prontamente dando luogo alla produzione di una materia azzurra. La colorazione azzurra del latte comincia ordinariamente alla superficie e si estende a tutta la profondità del liquido.

Il latte così alterato nell'uomo e negli animali produce affanno, vertigine, convulsioni e vomiti violenti; nel maiale anche la morte immediata o dopo lunga malattia (2), come lo dimostrarono le osservazioni di Steinhof e di Mösler.

Il latte azzurro dev'essere perciò proscritto dall'alimentazione umana e degli animali.

Bacterium Xanthinum Schroet (*Vibrio Synxanthus* Ehr.; *V. Xanthogenus* Fuchs). È eziandio cromogene, e colora in giallo il latte. Esso si trova spesso col B. Syncyanum, ed allora il latte assume una colorazione gialla ed azzurra. Recentemente ebbi dalla gentilezza del Prof. Nallino, Direttore della Stazione Agraria di Udine,

(1) Marchiafava, *Nuovo caso di endocardite micotica*. R. Accademia Medica di Roma. Seduta 30 maggio 1880. V. Bollettino della R. A. M.

(2) Rivolta, op. cit., pag. 63.

del latte giallo, di vacca apparentemente sana, che non aveva mai manifestato in precedenza sintomi di malattia. Detto latte estricava bollicine gazose e fatto scaldare esalava odore forte di rancido. All'esame microscopico si trovavano i corpuscoli del latte (goccie e goccioline di grasso) alterati in modo che sembravano spezzettati; tavolette cristalline in colore, striate trasversalmente o longitudinalmente; cristalli aghiformi riuniti in fasci più o meno grossi e numerosi; cellule linfoidi in certa quantità; e fra gli elementi descritti numerosissimi micrococchi e catenelle micotrici, bacilli sottili, lunghi 5-15 μ, con spore terminali o nella loro lunghezza; microbacteri grossi 1 μ lunghi 2 μ in serie lunghe a formare delle zooglee, petalococchi; torule costituite da cellule molto analoghe a quelle dell'*ormiscium vini* e con identica disposizione. Il latte non conteneva una quantità di albumina maggiore del normale. Il latte giallo diventa pure nocevole alla salute di chi ne fa uso.

Bacterium œruginosum Schroet: si sviluppa talvolta nel pus, che colora in verde. Così si vede pus con questa tinta sulle piaghe e sulle filacce che ne sono imbrattate.

Bacterium termo Ehr. Duj.; *Monas termo* Müller; *Zooglea termo* Cohn. È rappresentato da filamenti ialini, incolori, cilindrici, un po' rigonfi nella parte mediana, spesso riuniti a due od in maggior numero. La lunghezza e grandezza è assai mutabile: secondo Dujardin è di mm. 0,003-0,002; secondo Haussman è di mm. 0,0033-0,0165 fra le cellule epiteliali dell'apparato genitale dei fanciulli, di mm. 0,011 nei catarri del collo uterino. Compare in tutte le infusioni vegetali ed animali, in alcuni liquidi dell'organismo animale malato, nella putrefazione dei cadaveri, nelle piaghe trascurate, di cattiva natura e fetide; si trova nelle acque stagnanti e corrotte ecc. Lewenhoek lo trovò primo nella materia polposa rimasta tra i denti (1).

Esso decomponendo i prodotti organici delle piaghe contribuisce allo sviluppo dei materiali septici dell'organismo.

Bacterium catenula Duj. È formato da corpuscoli un po' allungati, spesso riuniti a tre, a quattro od a cinque, messi l'uno di seguito all'altro in guisa da formare catenelle di varia lunghezza, talvolta anche maggiore di mm. 0,020. Si osserva specialmente nelle urine putride, nel sangue in putrefazione, e in generale nei liquidi albuminosi lasciati a contatto dell'aria.

Bacterium punctum Ehr. Corpuscoli di forma ovoide, un po' allungati, incolori, lunghi mm. 0,0052-0,017, a movimento lento, vacillante, sovente riuniti a due.

(1) Rivolta, pag. 46.

Bacterium cuneatum. — Cellule cuneiformi, allungate, con estremità arrotondate, più larghe ad una che all'altra; all'estremità più ristretta presentano una spora sotto forma di goccia splendente. Rivolta l'ha trovato nel sangue in putrefazione, nella metrite septica, e sovratutto nell'intestino del cane e del cavallo morti per malattia a processo dissolutivo (1).

Bacterium lineola Cohn. *Vibrio lineola* Mül. Cellule cilindriche, diafane, diritte, raramente un po' contorte, lunghe 3,8-5,25 μ, grosse fino ad oltre 1,3 μ, isolate o riunite a due, tre, non mai più di quattro a formare una linea un po' flessuosa, con movimenti oscillanti piuttosto vivaci. Si trova sovente nelle acque e nei liquidi albuminoidi in putrefazione, nel sangue, ecc.

Bacterio comune (*bactérie commune* Miquel). È il bacterio del tartrato d'ammoniaca, verosimilmente il bacterio delle acque comuni di Pasteur, denominato da Miquel *bactérie commune*, (*bacterio comune*): è formato di uno, di due, e più raramente di tre o quattro articoli rigonfi alle estremità. La lunghezza di ciascun articolo varia da mm. 0,0014-0,0016, la larghezza millimetri 0,0008 circa. Esso può coltivarsi indifferentemente nell'urina sterilizzata o nel liquido di Cohn. Se si semina in quest'ultimo medio e si ha cura di mantenerlo alla temperatura di 30-35°, vi determina rapidamente un intorbidamento, che può rendersi palese 12 ore dopo la seminagione. In pochi giorni il bacterio comunica al liquido una tinta lattiginosa, che non tarda a farsi verdastra; si chiarifica in seguito a misura che il mezzo diventa improprio a nutrire i bacteri. In un mese la putrefazione del liquido è avanzatissima, il suo odore è fetido e ammoniacale; esso contiene una debole quantità di carbonato d'ammoniaca e possiede una bella fluorescenza verde.

Il bacterio comune è essenzialmente aerobo; vive sotto debolissime pressioni, ma muore quando vi manca l'ossigeno. Esso non può produrre nè vibrioni nè vegetazioni crittogamiche.

Debove e Roux, all'Hôtel-Dieu di Parigi, in una prima esperienza avendo injettato nella vena femorale d'un coniglio e nel tessuto connettivo sottocutaneo d'un secondo coniglio un centim. c. di liquido di Cohn, popolato da un'innumerevole quantità di bacteri, non notarono negli animali operati alcun disturbo fisiologico: gli animali rimasero in perfetta salute. In una seconda esperienza, introdussero un egual volume di liquido contenente i bacteri nella vena femorale di due nuovi conigli e nella vena del garretto d'un cane di alta

(1) Rivolta, op. cit., pag. 47.

statura. I risultati furono ancora negativi. I conigli ed il cane continuarono ad essere in buona salute.

Sembra adunque certo che il bacterio comune, injettato a migliaia nel torrente circolatorio, è incapace di arrecare un disturbo apprezzabile nell'economia animale (1).

Delafond nel 1860, è stato il primo a dimostrare che injettando nel tessuto connettivo o nei vasi del coniglio liquidi carichi di vibrioni delle infusioni, non si provoca alcun fenomeno morboso; che al contrario se si injettano liquidi carichi di vibrioni della putrefazione, gli animali muoiono più o meno rapidamente senza che l'esame del sangue lasci vedere alcun vibrione (2).

I Corpuscoli di Cornalia.

Atrofia o pebrina del baco da seta.

I corpuscoli detti di Cornalia, in omaggio all'illustre naturalista milanese, vennero osservati e disegnati prima dal compianto De-Filippi. In seguito furono meglio studiati da Frey e da Lebert, da Vlacovich e da Osimo, da Pasteur, da Haberland e da Verson, e dallo scrivente stesso. Essi, conosciuti ancora sotto le denominazioni di corpuscoli vibranti, corpuscoli pebrinosi, sono corpicciuoli ovoidali del diametro longitudinale di 3-4-5 μ, raramente di 7 μ, sopra un diametro trasversale di 2 μ e raramente 3 μ, a contorni ben distinti ed oscuri, verso i quali dal centro diffondesi una fosca sfumatura. Essi presentano però speciali differenze nelle varie fasi della vita del baco; così, spesso hanno un polo più acuminato e convesso, di rado contorni laterali più paralleli in modo da sembrare riuniti ad arco da ambo i poli. I corpuscoli risultano di una sostanza omogenea, lucente, quasi vitrea, con uno, due, tre o quattro nuclei nel contenuto quando sono maturi. Essi godono di movimenti oscillanti browniani, spiccatissimi, e si moltiplicano per scissione o per enucleazione.

I corpuscoli di Cornalia, ancora detti *corpuscoli oscillanti* o *pebrinosi,* sono degli organismi autonomi in nessuna relazione con altri miceti più elevati, come per es. colle spore della pleospora herbarum. Coltivati in mezzi differentissimi, non diedero mai origine

(1) Miquel, *Étude sur les poussières organisées de l'atmosphère.* Annal. d'hyg. pub. et de Med lég. Paris, 1879.

(2) M. Toussaint, *Recherches expérimentales sur la maladie charbonneuse,* Paris 1879, pag. 45.

ad altre forme parassitarie (1). Non ci è ben nota la loro costituzione chimica, ma si sa che il cloro è in grado di distruggerli con sicurezza. Penetrati nell'organismo del baco, se trovano terreno adatto si moltiplicano in un tempo più o meno breve, producendo l'atrofia o pebrina. Questa malattia è stata causa del maggior numero di danni negli allevamenti, ed è caratterizzata da diseguaglianza nei bachi fin dalle prime età e dal loro progressivo impicciolimento fino alla morte. Essa colpisce il bombice del gelso nelle sue differenti fasi di vita e in diverso grado; in tutti i casi però gli elementi del diagnostico sono i corpuscoli, che si trovano nelle pareti e nel contenuto del canale alimentare, nel sangue, nei tessuti de' diversi organi del corpo. Di modo che, basta sovente pungere il baco, la crisalide o la farfalla per riconoscere, all'esame microscopico, se si abbia infezione corpuscolare.

L'atrofia è malattia eminentemente ereditaria, trasmettendosi i corpuscoli colle uova. Sopra questi fatti riposa tutta l'importanza della selezione microscopica delle farfalle e di un'accurata disinfezione per ottenere semente sana (2).

Flacidezza.

Bacteri nel tubo digerente dei bachi in rapporto colla malattia denominata Flacidezza, letargia, macilenza, morto-passo, cangrena umida, putrefazione e *negrone dei bachi.*

Non è che dopo le vittorie riportate dal Pasteur nel confezionamento del seme sano, che la flacidezza andò progressivamente diffondendosi, mandando a male le più belle partite di bachi. Prima del 1867 si era osservato che nella maggior parte degli allevamenti, frequentemente individui isolati e sparsi morivano passi senza turbare l'andamento naturale della partita. Ma dopo, la malattia si diffuse grandemente sotto forma di vera e gravosa epizoozia. Pasteur è stato il primo a segnalarne la comparsa ed a notare che nel tubo intestinale dei bachi flacidi si trovavano: *a*) vibrioni sovente agilissimi, con o senza nucleo splendente (spora) nel loro interno; *b*) una monade a movimenti rapidi; *c*) il bacterium termo, o un vibrione tenuissimo che gli somigliava; *d*) un fermento a coroncina costituito da piccoli granuli (3). Per cui egli concluse

(1) Dott. Angelo Maestri. *Osservazioni sui corpuscoli dei bachi da seta.* Milano 1874.

(2) Perroncito, *Manuale di Bachicoltura.* Torino 1880. I e II edizione. — Editori Roux e Favale.

(3) Pasteur, *Études sur la maladie des vers - à-soie, T. I, p.* 226.

che la flacidezza è *malattia che si dichiara sempre in seguito allo sviluppo di micro-organismi nel tubo intestinale dei bachi.* In altri termini la flacidezza, secondo Pasteur, sarebbe una malattia parassitaria dovuta allo sviluppo ed alla moltiplicazione, nel tubo digerente, dei micro-organismi sunotati. Verson e Wlacovich invece osservarono che nei bachi flacidi talvolta non si trovano micro-organismi: che si verifica da prima tumefazione ed opacamento della membrana anista dello stomaco, la quale diventa in seguito poco consistente, ed a malattia più avanzata non si trova più che a tratti o sembra intieramente scomparsa. Secondo loro la flacidezza consisterebbe quindi in una lesione primitiva dello stomaco, a cui terrebbe dietro generalmente lo sviluppo e la moltiplicazione dei micro-organismi ritenuti da Pasteur siccome la causa essenzialissima del morbo (1). È un fatto però da tutti riconosciuto, che nella pluralità dei casi la flacidezza è accompagnata da vibrioni e fermenti per lo più in grande numero nel tubo intestinale. Molto probabilmente si tratta ancora di malattie diverse con identici fenomeni all'occhio dei bacologi.

La flacidezza si presenta meglio caratterizzata quando i bachi sono prossimi alla inramatura. Partite sempre state sane, specialmente in giornate temporalesche, dietro un abbassamento di pressione atmosferica, ad un caldo umido, ad afa soffocante, i bachi da prima vispi e vivaci che mangiavano con l'appetito, poco dopo si trovano svogliati, pigri ed anche morti, con tutta l'apparenza di essere ancora vivi. Ordinariamente una goccia verdastra alla bocca, oppure la diarrea, preannunciano la fine prossima dei bachi; il numero dei morti va man mano aumentando, ed il raccolto viene in tutto o per la massima parte distrutto. Dopo la morte i bachi si putrefanno rapidamente, sviluppando un fetore insopportabile, che appesta la bigattiera.

Nei bachi si presenta sotto due forme: sotto forma acutissima o apopletica, e sotto forma lenta.

Nel primo e nel secondo caso si osservano qualche volta le alterazioni del sangue, che cominciano ordinariamente prima della morte del baco. In questi casi se si punge e si sottopone all'esame microscopico una goccia di liquido sanguigno, accade non di rado di osservare già in esso più o meno numerosi dei vibrioni e fermenti, che si muovono in tutti i sensi e in modo assai vivace. Questi vibrioni e fermenti si moltiplicano poi straordinariamente dopo la morte del baco, che per essi più presto si putrefa e decompone.

(1) Verson e Vlacovich, *Ricerche sulla gallina e la flacidezza. Atti del III Congresso Sericolo Internazionale di Rovereto*, 1873.

Accade invece altre volte, che esaminati i bachi appena dopo morti, non vi si riscontrino vibrioni di sorta. Solo i globuli del sangue si presentano ordinariamente più granulosi; e se si osservano i tessuti di varie parti del corpo, vi si scorge una trasformazione granulo-grassa iniziata prima che si osservino i micro-organismi. Scaldati al tavolino di Schultze i vibrioni della flacidezza li vidi arrestare ogni movimento dai 53-55° C.

Nelle crisalidi si manifesta pur qualche volta, o almeno v'ha nel periodo di incrisalidamento del bombice del gelso, una malattia molto analoga al morto-passo del filugello. Talvolta si osservano bozzoli macchiati in bruno da un liquido sporco, che tramanda odore di putrefazione colla crisalide molle e nera. Se si punge questa e se ne esamina il liquame, vi si trova ordinariamente una infinità di fermenti e di vibrioni. Si ha a fare colla flacidezza, conosciuta sotto il nome di *negrone*.

Nelle farfalle la letargia dura poco, e conduce a morte precoce le falene. Esse si presentano pigre, ordinariamente con ali macchiettate di bruno, con vescicole contenenti liquido torbido e putrido.

Pasteur aveva creduto di trovare un sintomo della flacidezza in un fermento particolare che s'incontra talvolta nello stomaco delle farfalle. Era questo il *fermento a coroncina*, al quale però non puossi attribuire l'importante significazione che Pasteur gli aveva dato. Esperimenti eseguiti al riguardo hanno dimostrato, che se in pratica si deve nella pluralità dei casi ritenere quel fermento siccome sintoma di cattivo augurio, non vuolsi considerare quale carattere patognomonico della predisposizione del seme al morto-passo. Allevamenti ben condotti diedero risultati ottimi non ostante che il Pasteur ne avesse giudicato il seme siccome dispostissimo a contrarre il morbo.

Béchamp credette per un momento d'aver trovato dei microzimi particolari nelle farfalle, che si riproducevano e si trasmettevano al seme, mediante i quali, mentre si dimostrava la ereditarietà della malattia, si indicava un mezzo per la scelta del buon seme, come si sapeva già fare per la pebrina. Ma i microzimi di Béchamp rimasero nella fervida immaginazione dello scopritore, ed oggigiorno, per evitare la malattia, dobbiamo suggerire un complesso di condizioni, precisamente come se si trattasse di una malattia parassitaria da microorganismi.

Queste norme consistono:

1.° Nella scelta del seme che deve essere perfettamente sano, ben conservato e provenire da partite rimaste immuni dalla flacidezza;

2.° Nel disinfettare accuratamente le bigattiere e gli utensili col cloro gazoso e cloruro di calce;

3.° Nel fare una diligente incubazione;

4.° Nel non amministrare foglia umida o fermentata ai bachi;

5.° Nel mantenere l'ambiente asciutto, ventilato e caldo da 17-18° R;

6.° Evitare il tanfo nelle bigattiere, specialmente nei giorni piovosi e temporaleschi (1).

Desmobacteri.

Gen. *Bacillus* Cohn. — Sin. *Bacteridium* Davaine — *Bacterium* Delafond. Cellule filiformi, cilindriche come bastoncelli, dritte, allungate, ora isolate, ora sotto forma di catenelle più o meno lunghe, soventi riunite a fascio, non mai a zooglea, mobili od immobili, taluni immobili per tutta la loro vita.

I bacteri di questo genere si avvicinano di più alle oscillarie e comprendono specie producenti malattie gravissime e frequenti.

I più interessanti sono le specie seguenti:

Bacillus ruber Cohn.

Bacilli rossi, formati da cellule isolate o riunite in catenelle di 2, 3, 4 articoli, che si muovono rapidamente.

Venne osservato da Cohn in una sostanza mucosa vermiglia sviluppatasi sopra riso subollito.

Bacillus suptilis Cohn. — *Vibrio suptilis* Ehr.

Cellule filiformi sottilissime, lunghe 5 a 6 μ, unite in catenelle di 2 a 20 articoli, spesso con movimento di flessione attiva o passiva e di traslazione all'avanti od all'indietro.

Si trova nella fermentazione butirrica, nelle acque stagnanti e si può avere in quantità colla macerazione del fieno nell'acqua. Si può inoltre ottenere ponendo a putrefare nell'acqua un pezzetto di formaggio grasso (2). Questo bacillo presenta ora interesse per gli studi fatti sopra il medesimo dal Buchner (V. B. anthracis).

Bacillus ulna Cohn. — *Vibrio bacillus* Müller, Ehr.

Cellule filiformi rigide, lunghe 8-10 μ, grosse 1 μ, spesso unite in catenelle di 2 a 4 articoli, in linea retta o a zigzag, moventisi con moto di rotazione sopra sè stesse o di lenta progressione con indifferenza in avanti od all'indietro. Lewenhoech lo vide nella sostanza bianca tra i denti; Müller nelle infusioni a lungo conservate.

(1) Perroncito, *Manuale di bachicoltura* citato, I e II edizione. Torino. Tip. Roux e Favale, 1880.

(2) Bergonzini, *I bacteri*. Modena 1879.

Esso si sviluppa in quasi tutte le infusioni d'acqua dolce o di mare, con sostanze animali o vegetali.

Bacillus amylobacter V. Thieghem. Cellule sottili cilindriche, lunghe 6, 6 μ, grosse 1, 1 μ, isolate o in catenelle di 2 a 4 articoli; quasi sempre immobili. Spesso presentano una spora splendente terminale o nel mezzo. In quest'ultimo caso sono fusiformi (1).

Questo bacillo costituisce l'agente principale della putrefazione dei tessuti vegetali e si sviluppa appunto nei rami in putrefazione; secondo Trecul nelle cellule vegetali (2).

Bacillus anthracis e carbonchio.

Bacillus anthracis Cohn. — *Bacterium carbuncolare* Delafond. Venne osservato per la prima volta da Fuchs (1848), poi da Rayer e da Davaine, da Pollender (1855), da Brauell (1857), da Delafond (1860) e da molti altri. Fu bene studiato da Delafond, da Pollender, da Davaine, da Rivolta e da Bollinger; più recentemente da Koch, da Pasteur e da Toussaint. Esso compare nel sangue degli animali affetti da carbonchio sotto forma di bacilli immobili, piatti, retti, omogenei, traslucidi, rinfrangenti una luce pallida, non ramificati, egualmente larghi in tutta la loro lunghezza; se corti non hanno ordinariamente frangiture, se lunghi presentano una o più frangiture, per cui si possono piegare ad angolo in uno o più punti della loro estensione; la lunghezza è assai variabile, più frequentemente secondo Davaine è di millimetri 0,004-0,012, talvolta di millimetri 0,050 ed anche di più. Io li ho osservati una volta lunghissimi (3). Nell'acqua dopo 24 ore si vedono un po' ingrossati con granuli protoplasmatici nel loro contenuto. Resistono inalterati all'azione dell'alcool, dell'etere, acido acetico, nitrico, fosforico e della soda, potassa ed ammoniaca (4). L'acido solforico concentrato li distrugge discretamente presto (Delafond). Appena sviluppati sono omogenei, ma invecchiando, cioè al più al secondo giorno, cominciano a divenire granulosi come formati da serie di cocchi rotondi, pallidi, costituenti il bacillo. Trascorso un numero maggiore di ore, per lo più si disfanno completamente e si convertono in una massa di granuli (sporificazione più o meno completa); subentrano quindi i vibrioni della putrefazione. Essicati si conservano integri più lungo

(1) Van Thieghem, *Bul. de la Société bot. de France*, 1877.

(2) Trecul, *Comptes rend. de l'Acad. des Sciences* 1865 e 1868.

(3) Perroncito, *Nota sul carbonchio nelle specie del genere Felis* (Gior. di Anat. Fis. e Patol. Pisa 1871).

(4) S. Rivolta, *Dei parassiti vegetali*. Torino 1873, pag. 47.

tempo; trattati colla glicerina mescolata coll'acido acetico si possono conservare degli anni in preparati microscopici. I bacilli del carbonchio si sviluppano poche ore prima della morte degli animali, e per scissione si moltiplicano così rapidamente da infestare e decomporre nell'agonia il sangue dei pazienti. Donde si ha, prima una elevazione di temperatura (febbre carbuncolare), poscia dimi-

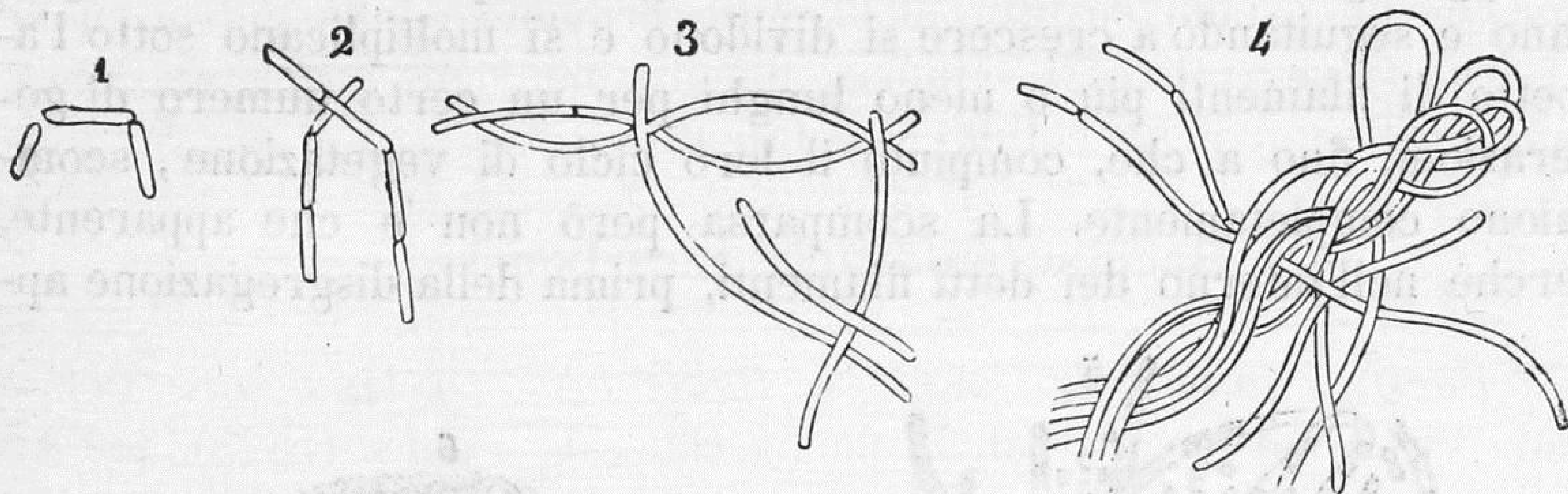


Fig. 1.

1. *Bacillus anthracis* quale si osserva nel sangue. — 2. *Bacillus anthracis* dopo un'ora di coltivazione. — 3. dopo due ore di coltivazione. — 4. dopo cinque ore di coltivazione (da Toussaint) lav. cit.

nuzione fino a poco superiore di quella ambiente. Essi sono numerosissimi nella pluralità dei casi, ma possono anche essere rari o mancanti. In questi ultimi casi colla coltivazione del virus (micrococchi o spore) si ottengono i bacilli in numero sempre maggiore.

Essi si trovano in tutti gli animali con identici caratteri anatomici e chimici. Così vennero osservati nell' uomo, nei carnivori, nei solidungoli, nei bisolci, nei moltungoli, nei rosicanti e, secondo Haubner, si troverebbero anche in talune specie di animali a sangue freddo.

I primi tentativi di coltivazione dei bacteri vennero fatti da Delafond nel 1860. In una prima serie di esperienze egli ha stabilito i caratteri differenziali tra i vibrioni delle infusioni vegetali e della putrefazione, e i bastoncini del carbonchio; in una seconda serie di esperienze dimostrò essere questi ultimi di natura vegetale e suscettivi di quadruplicare in lunghezza se tenuti per qualche giorno in favorevoli condizioni.

Koch (1) in seguito, coltivando artificialmente il bacillus anthracis (col procedimento di Cohn) in liquidi nutritivi appropriati, quali lo siero del sangue di bue, l'umor acqueo dell'occhio dei vitelli, giunse a scoprirvi tutte le fasi di sviluppo e moltiplicazione.

(1) Koch, *Die Aetiologie der Milzbrand-Krankheit, begründet auf die Entwickelungsgeschichte des Bacillus Anthracis*. Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Herausgegeben von dott. Ferdinand Cohn. 1876, p. 277.

Egli perciò diluiva una piccolissima quantità di sangue carbonchioso in una goccia di siero o d'umore acqueo; metteva il tutto sopra una lamina di vetro, conservata ad una certa temperatura e in condizioni tali da permettere un' osservazione facile e prolungata. Per tal modo ha osservato, che i bacteri dopo essersi leggermente ingrossati, si allungano ed in tre o quattro ore si raddoppiano, fino a raggiungere da 10 a 20 volte la lunghezza primitiva; indi si piegano e seguitando a crescere si dividono e si moltiplicano sotto l'aspetto di filamenti più o meno lunghi per un certo numero di generazioni, fino a che, compiuto il loro ciclo di vegetazione, scompaiono completamente. La scomparsa però non è che apparente, perchè nell'interno dei detti filamenti, prima della disgregazione ap-

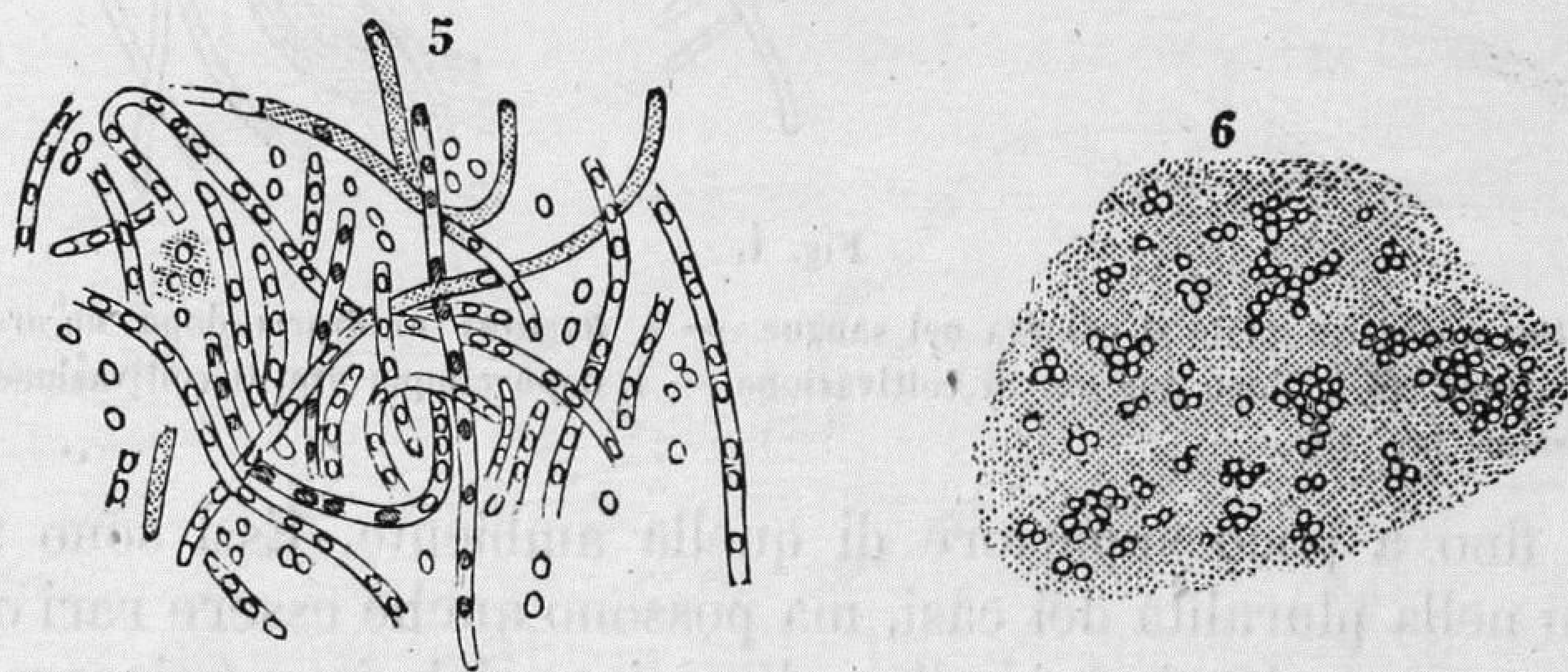


Fig. 2.

5. Bacilli dell'antrace alla 17. ora di coltivazione — formazione delle spore dai bacilli. — 6. Spore completamente isolate (da Toussaint lav. cit.).

paiono, a distanze eguali, dei punti brillanti, in cui viene concentrato il contenuto od il plasma delle cellule, che poscia si sciolgono, e lasciano dietro loro come una polvere formata di piccoli corpuscoli fortemente rifrangenti la luce, e che si raccolgono al fondo dei recipienti, che servono agli esperimenti. Tali corpuscoli raccolti e seminati dal Koch, hanno riprodotto perfettamente il bacterio primitivo: rappresentano essi i seminuli, o meglio le spore del Bacillus anthracis. Le stesse prove vennero ripetute da Toussaint, il quale, migliorando il metodo di coltivazione e facendo uso della camera umida e calda di Ranvier (1), ha potuto seguire colla più grande facilità tutti gli stadì di sviluppo del parassita. Egli in 17 ore ne ottenne la sporificazione in modo analogo a quello osservato da Koch (2). Per di più, coltivando le spore del bacillo nel siero del sangue del cane, vide prodursi veri *sporangi polispore:* i fila-

(1) Ranvier, *Traité technique d'istologie*, p. 41 e 42.

(2) H. Toussaint, *Recherches expérimentales sur la maladie charbonneuse*, Paris 1879.

menti prendono un diametro traversale quasi doppio, il protoplasma del filamento s'addensa in certi punti, e sviluppa così degli organetti ovoidi, più o meno allungati e ben rigonfi, aventi la forma di veri sporangi. Nell'interno di questi sporangi si sviluppano infine da tre a sei a otto spore ben distinte e molto rinfrangenti la luce, le quali

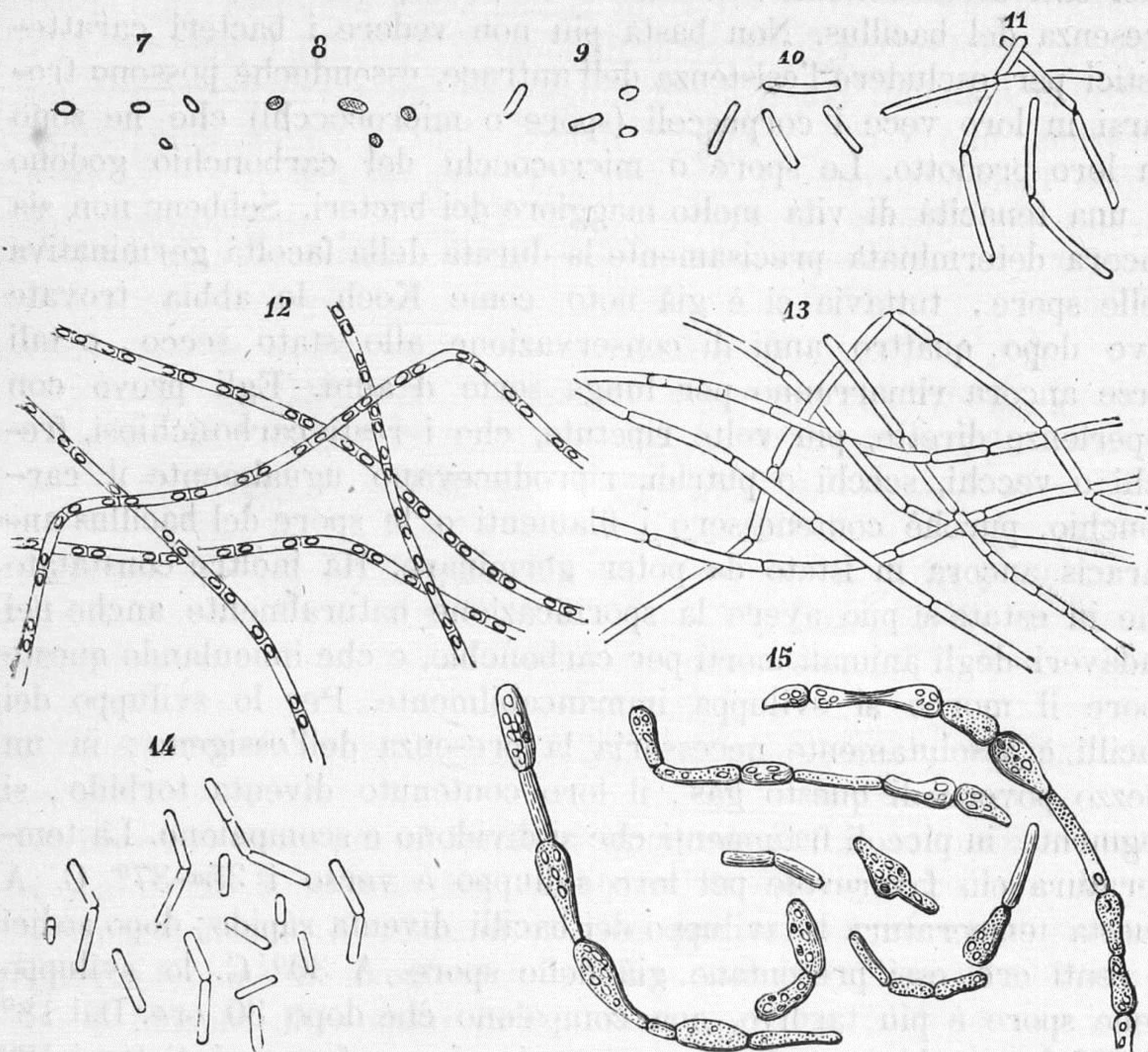


Fig. 3.

7. Spore del *B. anthracis* isolate e in un liquido di coltivazione. — 8. Le stesse spore mezz'ora dopo. — 9. 10. 11. Le stesse dopo 1 2 o 3 ore di coltivazione. — 12. Dopo 16 ore di coltivazione — porzione esposta alla luce. — 13. Dopo 16 ore, ma allo scuro. — 14. *Bacilli dell'antrace* sviluppati dalle spore. — 15. *Sporangi polispore* ottenuti nel siero del cane (da Toussaint).

più tardi pel disfacimento della capsula madre (dello sporangio) si rendono libere. Esse coltivate producono il B. anthracis (1).

La scoperta però della sporificazione o trasformazione in spore dei bacilli del carbonchio è dovuta al Koch e ad un altro distinto botanico di Breslavia, il Cohn, che la rinvenne contemporaneamente

(1) Toussaint, op. cit, p. 55-56.

studiando il *bacillus suptilis*. Il Koch dimostrò inoltre che, mentre i filamenti perdono molto facilmente, cioè in poche settimane, la facoltà di svilupparsi, le loro spore invece rimangono inalterate anche dopo averle conservate allo stato di secchezza per anni, o tenute der mesi in liquidi putrefatti. Per tal modo possono venire spiegati quei casi di carbonchio, in cui il microscopio non ha rivelato la presenza del bacillus. Non basta più non vedere i bacteri caratteristici per escludere l'esistenza dell'antrace, essendochè possono trovarsi in loro vece i corpuscoli (spore o micrococchi) che ne sono un loro prodotto. Le spore o micrococchi del carbonchio godono di una tenacità di vita molto maggiore dei bacteri. Sebbene non sia ancora determinata precisamente la durata della facoltà germinativa delle spore, tuttavia ci è già noto come Koch le abbia trovate vive dopo quattro anni di conservazione allo stato secco, e tali forse ancora rimarranno per lunga serie d' anni. Egli provò con esperienze dirette, più volte ripetute, che i resti carbonchiosi, freschi o vecchi, secchi o putridi, riproducevano ugualmente il carbonchio, purchè contenessero i filamenti o le spore del bacillus anthracis ancora in istato da poter germinare. Ha inoltre constatato che in estate si può avere la sporificazione naturalmente anche nei cadaveri degli animali morti per carbonchio, e che inoculando queste spore il morbo si sviluppa immancabilmente. Per lo sviluppo dei bacilli è assolutamente necessaria la presenza dell'ossigeno ; in un mezzo povero di questo gas, il loro contenuto diventa torbido, si segmenta in piccoli frammenti che si dividono e scompaiono. La temperatura più favorevole pel loro sviluppo è verso i 35°-37° C. A questa temperatura lo sviluppo dei bacilli diventa rapido; dopo sedici a venti ore, essi presentano già delle spore. A 30° C. lo sviluppo delle spore è più tardivo, non compaiono che dopo 30 ore. Dai 18° ai 20° hanno bisogno di due a tre giorni per formarsi. Sotto i 18° fino ai 12° i bacilli non si sviluppano più. Sopra i 40° C. il loro sviluppo è difficile e a 45° non sembra più avvenire. Donde si possono trarre deduzioni importantissime per l'igiene pubblica.

I micrococchi o le spore del B. anthracis sembrano godere pure di una resistenza vitale grandissima. Mentre non sembrano durare molto all'azione della putrida fermentazione, resistono talvolta alla temperatura dell'ebullizione anche protratta. Il freddo poi viene tollerato eziandio dai bacilli; e mantenuti per un certo tempo a 111° C. sotto zero, come ha fatto recentemente il dott. Frisch, non perdettero delle loro proprietà virulente (1).

(1) A. Frisch, *Ueber das Verhalten der Milzbrandbacillen gegen extremniedere Temperaturen*. Medizinische Jahrbücher herausgegeben von der K. K. Gesellschaft der Arzte, Redigirt von S. Stricker. 1879, pag. 513-530.

Pasteur e Joubert, servendonsi come sustrato dell'orina neutra o leggermente alcalina, o ancora della soluzione minerale adoperata da Pasteur per la coltura dei fermenti, fecero nascere nei loro apparecchi delle quantità enormi di bacteridi riproducentisi indefinitamente entro nuove soluzioni, senza mai perdere di tutte le loro proprietà tossiche sugli animali atti a contrarre il carbonchio. Dopo dodici coltivazioni successive, e facendo solamente passare una goccia dal pallone riempito di spore nel pallone nuovo, Pasteur e Joubert dimostrarono che la coltura dell'ultimo palloncino era altrettanto tossica quanto quella del primo, e che era soltanto necessaria una piccolissima quantità di liquido per uccidere un animale (1).

Toussaint ha ripetuto molte volte le esperienze di Koch, Pasteur e Joubert e sempre cogli stessi risultati, i quali dimostrano che i bacterî sono la causa unica del carbonchio (2).

I progressi fatti nella conoscenza del virus antracico suggerirono a Pasteur delle ricerche nello scopo di vedere se, alla superficie del suolo nei luoghi in cui si presenta piuttosto frequente il carbonchio spontaneo, non si trovassero i bacteridi o i germi dei bacilli dell'antrace. Tali ricerche da lui condotte colla collaborazione di Chamberland e di Roux, diedero risultati positivi. Essi coll'esperimento (mescolando del sangue carbonchioso a della terra), colle osservazioni e cogli innesti, dimostrarono che i bacterî in brevissimo tempo sporificano, o meglio si trasformano in corpuscoli-germi (*corpuscules-germes*) che si possono ritrovare facilmente dopo più mesi di soggiorno e di alternative di umidità e di secchezza, senza che perciò perdano delle loro proprietà virulente (3).

Questi risultati non fanno che confermare meglio quelli già ottenuti dal Koch sulle spore dello stesso bacillus. In guisa che, di leggeri si comprende quanto grande possa essere la disseminazione dei germi o delle spore ogni qualvolta avviene la morte di un animale per carbonchio. Nelle campagne quando muoiono animali per questa malattia, nei casi più favorevoli i cadaveri si trascinano in luoghi appartati e si seppelliscono. Ordinariamente però le norme di pulizia sanitaria sono tutt'altro che osservate, ed il sangue dei cadaveri si disperde nei terreni agrarî, mentre le carni vengono clandestinamente od ufficialmente mangiate o fatte mangiare.

Ora, come avverrà lo sviluppo del carbonchio negli animali e nell'uomo? Sembra che l'innesto accidentale sia quello che nella

(1) *Académie des sciences*. Seduta del 30 aprile 1877.

(2) Toussaint, *Recherches expérimentales sur la maladie charbonneuse*. Paris 1879.

(3) *Académie de Médecine de Paris*. Seduta del 21 ottobre 1879.

pluralità dei casi produce il maggior danno. Le esperienze di Pasteur e Chamberland hanno dimostrato che quando per es. foraggi duri, costituiti da piante con aculei e spine, sono in pari tempo infestati di spore del bacillus anthracis, colle ferite (punture) che producono nella bocca, nella faringe, ecc. degli animali possono innestare la malattia (1). Parmi poi che gli strongili ed altri parassiti nel tubo gastro-enterico possano colle loro minute ferite o depitelizzazioni costituire gli agenti di trasmissione dell'antrace favorendo gli innesti della malattia (2). Nell'uomo è pure l'innesto che più frequentemente comunica il carbonchio o sotto la forma di pustola maligna, o di carbonchio ematico.

Nella pustola maligna si trovano numerosi i bacilli caratteristici del carbonchio. Nei casi di carbonchio comunicato colle carni crude o cotte è lecito supporre che l'assorbimento del virus avvenga in punti depitelizzati, feriti od ulcerati delle vie digerenti. Io ebbi occasione di osservare unitamente al Prof. Reymond ed al D.r Ramello il carbonchio ematico sviluppato in una donna che aveva mangiato carni cotte di animale mortò della stessa malattia. Questo fatto dimostra come non sempre la cottura sia sufficiente a distruggere il virus antracico.

Un sergente attualmente congedato mi narrava che parecchi anni fa, trovandosi il suo reggimento di guarnigione in una delle nostre grandi città, alla mensa dei sott'ufficiali venne somministrata carne, che quantunque cotta produsse negli uni gravissima malattia, diventata in parecchi mortale, negli altri diarrea o dissenteria con consecutivo dimagramento e marasmo, per cui si dovette congedarli, come è accaduto dell'ex-militare che mi comunicava le notizie.

Molto interessanti sono i più recenti lavori di Pasteur e Toussaint sull'alterazione del virus mediante culture successive in mezzi differenti; e notevolissimo è eziandio il lavoro del D.r Buchner (3), il quale avrebbe prodotto il contagio del carbonchio dal Bacillus del fieno. Se questi risultati venissero confermati da ulteriori esperienze, essi acquisterebbero una importanza scientifica e pratica straordinaria.

Da quanto si è esposto risulta chiaramente l'importanza della cremazione dei cadaveri carbonchiosi e la neccesità di bruciare

(1) *Gazzette Médicale de Paris* N. 10, 8 Marzo 1879. *Rec. de Méd. Vét. Paris.* Février 1879.

(2) E. Perroncito. *Gli Anchilostomi ed altri strongiloidi in rapporto collo sviluppo dell'antrace, delle febbri di malaria e di altre malattie infettive.* R. Accad. di Med. di Torino. Seduta del 7 Gennaio 1881.

(3) D.r Haus Buchner - *Ueber die experimentelle Erzeugung des Milzbrand-contagiums aus den Heupilzen nebs Versuchen über die Entstehung des Milzbrandes durch Einathmung* - München 1880.

eziandio il terreno ed altre sostanze che si fossero imbevute di bacilli dell'antrace.

Bacillus malariae e febbri di malaria.

Klebs e Tommasi-Crudeli così descrissero i bacilli della malaria: « Bastoncelli della lunghezza di 5 a 10 micromillimetri, che sviluppandosi si convertono in filamenti tortuosi, i quali si dividono in articoli mediante la produzione di spazî chiari nel protoplasma, ovvero, più raramente, per mezzo di membrane separatrici. Questi filamenti, nelle superficie esposte all'azione dell'aria, producono delle serie di articoli molto corti, e sviluppano nel loro interno delle spore prima che la divisione in articoli avvenga, oppure dopo che essa è già avvenuta. Le spore occupano il mezzo o le estremità degli articoli, ovvero il mezzo e le estremità nello stesso tempo: quando la divisione in articoli non avviene, esse si moltiplicano divenendo sempre più piccole, e riempiono di una massa granulosa l'interno del filamento ».

Questo bacillo, nelle sue diverse forme, costituisce l'essenza del miasma palustre, in altri termini il veleno della malaria. Esso si sviluppa e moltiplica nel suolo agrario e quando morfe di esso penetrano in qualche modo nel sangue dell'uomo e degli animali, se trovano la necessaria disposizione, producono ora le febbri intermittenti, ora le perniciose.

Tanto nel suolo quanto nel sangue, nella milza e nel midollo delle ossa dei malati di malaria si presentano sotto forme diversissime. Così, frequentemente si osservano allo stato di micrococco o di spora, di catenelle micotrici di bacilli veri.

Klebs e Tommasi-Crudeli, che illustrarono questo argomento, dimostrarono eziandio le diverse forme di passaggio e di proliferazione del bacillus. Essi cominciarono i loro studî nei terreni malarici dell'Agro Romano; Tommasi-Crudeli li continuò in seguito in Sicilia; sugli animali e sull'uomo stesso in regioni diverse vennero continuati da Tommasi-Crudeli, da Marchiafava, da Ferraresi e Sciamanna, e da me coi Dottori Poletti e Malinverni.

La natura di questo lavoro non mi permette di estendermi molto sopra le ricerche fatte al riguardo. Mi limiterò a citazioni, rimandando lo studioso ai lavori più estesi in calce citati. Ricorderò qui soltanto che il metodo seguito è stato quello di Klebs, vale a dire delle culture frazionate.

Le forme più semplici del *bacillus malariae* provengono da filamenti omogenei, spesso tortuosi od ensiformi, i quali quando sono

coltivati nella colla di pesce, nell'albumina d'uovo, nell'urina, si dividono in articoli e producono spore nel loro interno. Queste spore divenute libere, coltivate riproducono il bacillus: uno dei poli si allunga in una appendice, che adagio adagio si converte in un bastoncello (fig. 4, *d*,). Talvolta si vede nelle giovani spore il rischiaramento della sostanza di uno dei poli precedere la formazione dell'appendice (fig. 4, *c*). Altre volte la formazione del bastoncello procede da ambedue i poli della spora ad un tempo, in seguito alla formazione di due appendici.

I bastoncelli allungandosi, producono poi dei filamenti omogenei. Talvolta si sviluppano nell'interno dei medesimi due spore terminali, ovvero una mediana (fig. 4, *e*); in alcuni casi le spore sono disposte nel loro interno, in modo da farle credere prodotte da divisioni avvenute in sito di una spora precedentemente formatasi (figura 4, *f*.).

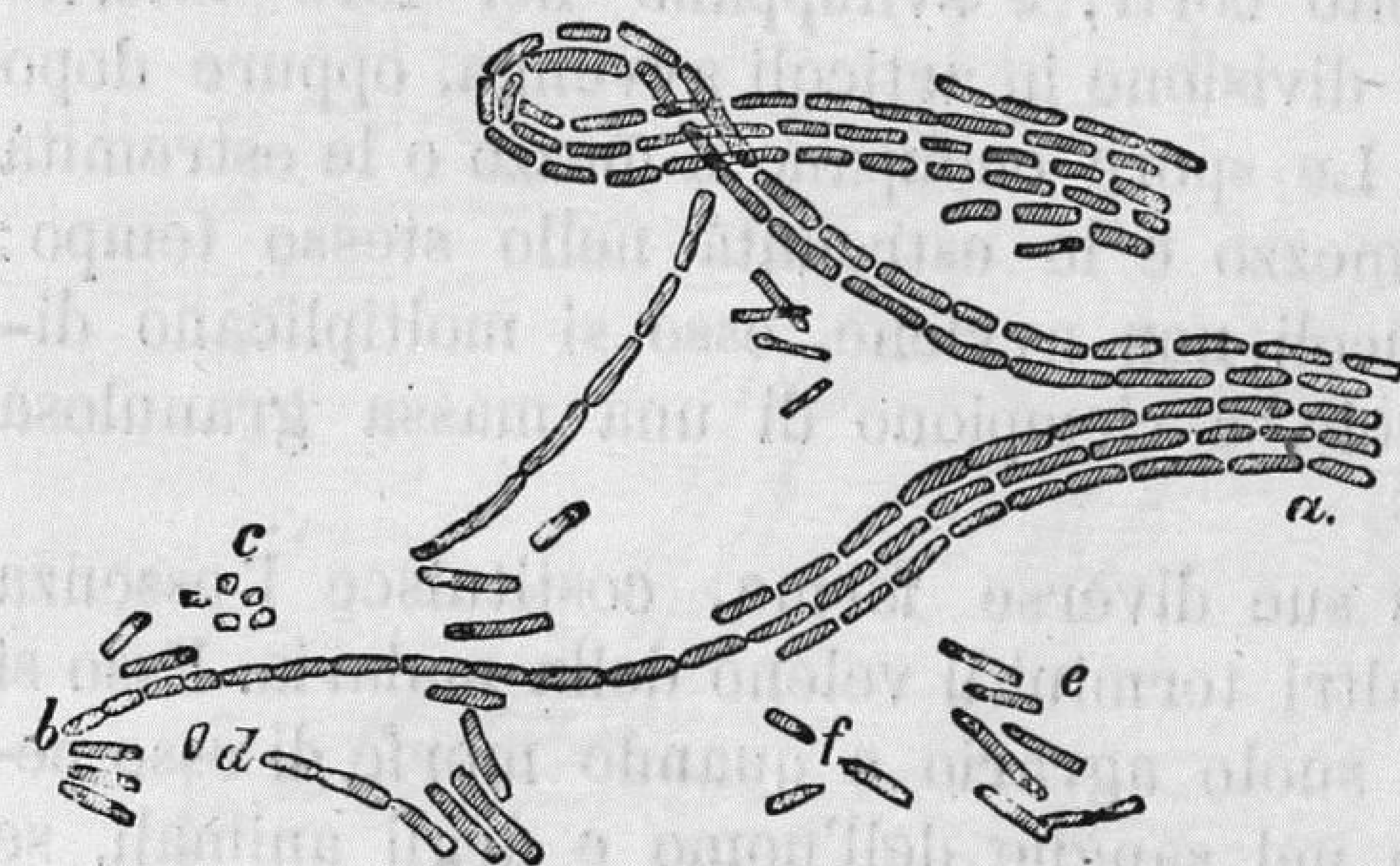


Fig. 4.

Bacillus Malariae. Della coltura del fungo di Caprolace.

Talvolta prima che la divisione dei filamenti già sviluppatisi avvenga e si producano i filamenti articolati (fig. 4, *a b*), si vedono formarsi nell'interno dei medesimi alcuni corpuscoli ovali brillanti (fig. 6) ed il filamento crescere così rapidamente da potersi seguire coll'occhio il suo accrescimento, empiendosi di piccoli granuli brillanti, mentre le spore ovali scompaiono.

Il *bacillus malariae* nelle sue diverse morfe. Si trova nei liquidi infettanti ottenuti dal terreno, dall'aria dei luoghi di malaria e dalle colture appositamente fatte, come eziandio nel corpo degli animali infetti. Nel suolo delle regioni di malaria si trovano indifferentemente le spore ed i bacilli infettanti, essendo dimostrato dalle più recenti osservazioni del Tommasi-Crudeli che il Bacillus malariae è atto a riprodursi per spore nel suolo senza bisogno di passare nell'organismo umano per fruttificare. In tal guisa si spiega come in luoghi deserti da secoli possa continuare e crescere la produzione della malaria (1).

(1) C. Tommasi-Crudeli. *Il bacillus malariae nelle terre di Selinunte e Campobello*. R. Accademia dei Lincei. Marzo 1880.

Le spore, quali si sviluppano nelle terre malariche, si presentano sotto forma di corpuscoli ovoidali allungati, semoventi, che rinfrangono fortemente la luce, del diametro massimo di mm. 0,00095. Entro il corpo e negli apparecchi di cultura si sviluppano in lunghi filamenti, che dapprima sono omogenei; più tardi questi filamenti subiscono divisioni trasverse che li rendono articolati, e nell'interno dei loro articoli si sviluppano nuove spore come abbiamo già ricordato.

Il bacillus malariae per svilupparsi richiede la presenza dell'ossigeno libero, ed appartiene perciò alla classe degli *aerobii*.

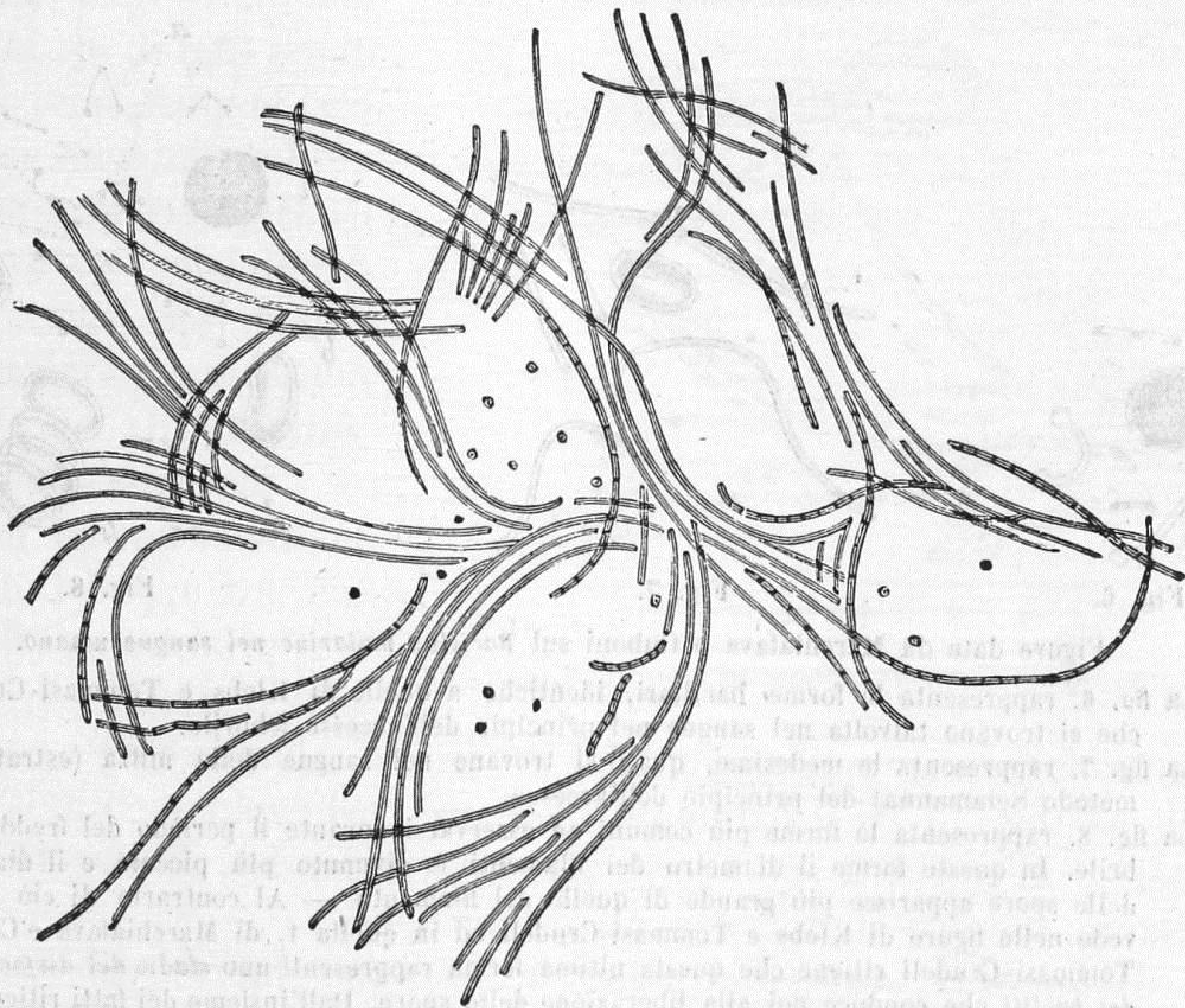


Fig. 5.

Fascicoli di filamenti omogenei ed articolati incrociati in vari sensi, osservati in una cultura di linfa del coniglio 48 ore dopo (Klebs e Tommasi-Crudeli).

Esso non si sviluppa nell'acqua, bensì nei liquidi ricchi di sostanze azotate: come nelle soluzioni di gelatina e di albumina, nell'orina e nei liquidi dell'organismo. È interessante ancora l'osservazione fatta che *la malaria non si sviluppa in tutti i luoghi paludosi, mentre può essere generata abbondantemente in terreni che non mai furono palustri* (1).

(1) E. Klebs e Tommasi-Crudeli. Lav. cit. pagg. 4 e 5.

Penetrato nell'organismo umano, od in quello di talune specie di animali domestici (cavallo, bovini, maiali, cani e conigli), produce la febbre di malaria. Lo sviluppo più abbondante del bacillo nel corpo degli animali infettati ha luogo nella milza e nel midollo delle ossa. In taluni casi, Klebs e Tommasi-Crudeli trovarono dei filamenti lunghi ed omogenei, i quali misuravano mm. 0,060-0,084 di lunghezza e mm. 0,0006 di diametro.

Il dott. Ettore Marchiafava ha fatto le prime osservazioni di morfe diverse del bacillus malariae nei cadaveri freschissimi di tre individui morti di perniciosa (1). Nel sangue degli individui malarici si trovano i bacilli colle forme rappresentate nelle figure 6. 7. 8. Essi

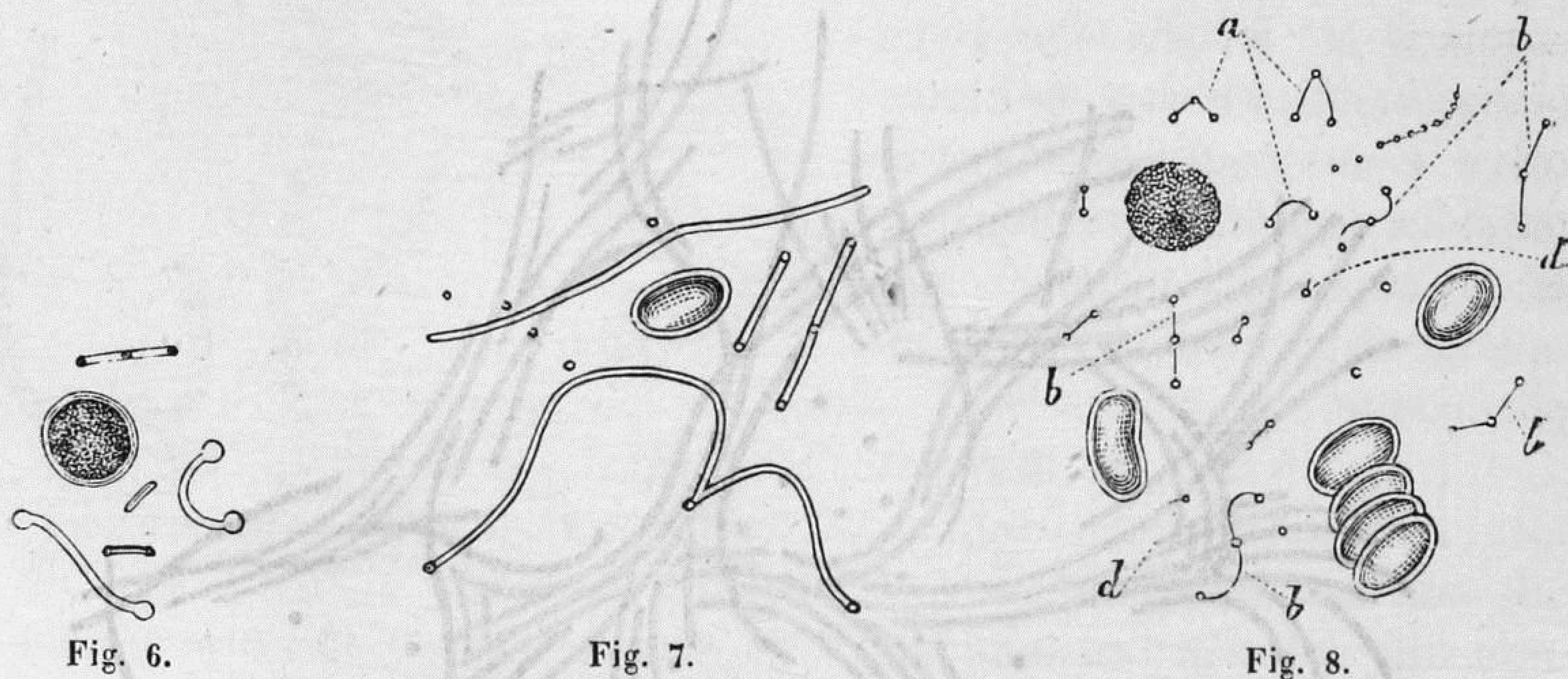


Figure date da Marchiafava e Cuboni sul *Bacillus malariae nel sangue umano.*

La fig. 6. rappresenta le forme bacillari, identiche a quelle di Klebs e Tommasi-Crudeli, che si trovano talvolta nel sangue nel principio dell'accesso febbrile.

La fig. 7. rappresenta le medesime, quali si trovano nel sangue della milza (estratto col metodo Sciamanna) del principio dell'accesso.

La fig. 8. rappresenta le forme più comuni ad osservarsi durante il periodo del freddo febbrile. In queste forme il diametro dei filamenti è divenuto più piccolo e il diametro delle spore apparisce più grande di quello del filamento. — Al contrario di ciò che si vede nelle figure di Klebs e Tommasi-Crudeli od in quella 1. di Marchiafava e Cuboni. Tommasi-Crudeli ritiene che questa ultima forma rappresenti uno *stadio del disfacimento dei bacilli* che conduce poi alla liberazione delle spore. Dall'insieme dei fatti ritiene che questo avvenga in seguito ad una specie di liquefazione progressiva del protoplasma del filamento, la quale, entro il sangue del vivente, è già completa alla fine del periodo del freddo.

si troverebbero, secondo Tommasi-Crudeli, abbondanti nell'entrata della febbre, in principio cioè del periodo algido. A Pavia però, nella Clinica del Prof. Orsi da me col Prof. Golgi, Bassini e Stefanini si sono trovate le stesse forme più o meno numerose indifferentemente in individui febbricitanti ed in altri apparentemente sani; anzi nei primi si sarebbero trovati più rari che negli ultimi. Il modo però con cui furono condotte le diverse prove non permette di attribuire a questi risultati la massima importanza.

(1) Edwin Klebs e C. Tommasi-Crudeli, lav. cit. Roma 1879.

L'anno scorso dominava una forma speciale di perniciosa nei bovini del Canavese. I bacilli erano molto vicini per la forma a quelli della malaria e non si trovavano numerosi che alla milza, al fegato e talvolta al cuore: raramente nelle giugolari.

« Non è possibile ancora di precisare i limiti geografici della produzione della malaria. Essa raggiunge il suo più alto grado nelle regioni tropicali, ma può esser molto cospicua anche nelle zone temperate, e verificarsi anche in climi assai freddi. Nell'emisfero boreale per es. la malaria si può produrre in tutte le latitudini comprese fra l'Equatore ed il 60° nord, ed alcuni fatti studiati in Isvezia da Bergmann, tenderebbero a dimostrare come essa possa svilupparsi in regioni che finora ne erano immuni, in circostanze tali da far supporre una importazione.

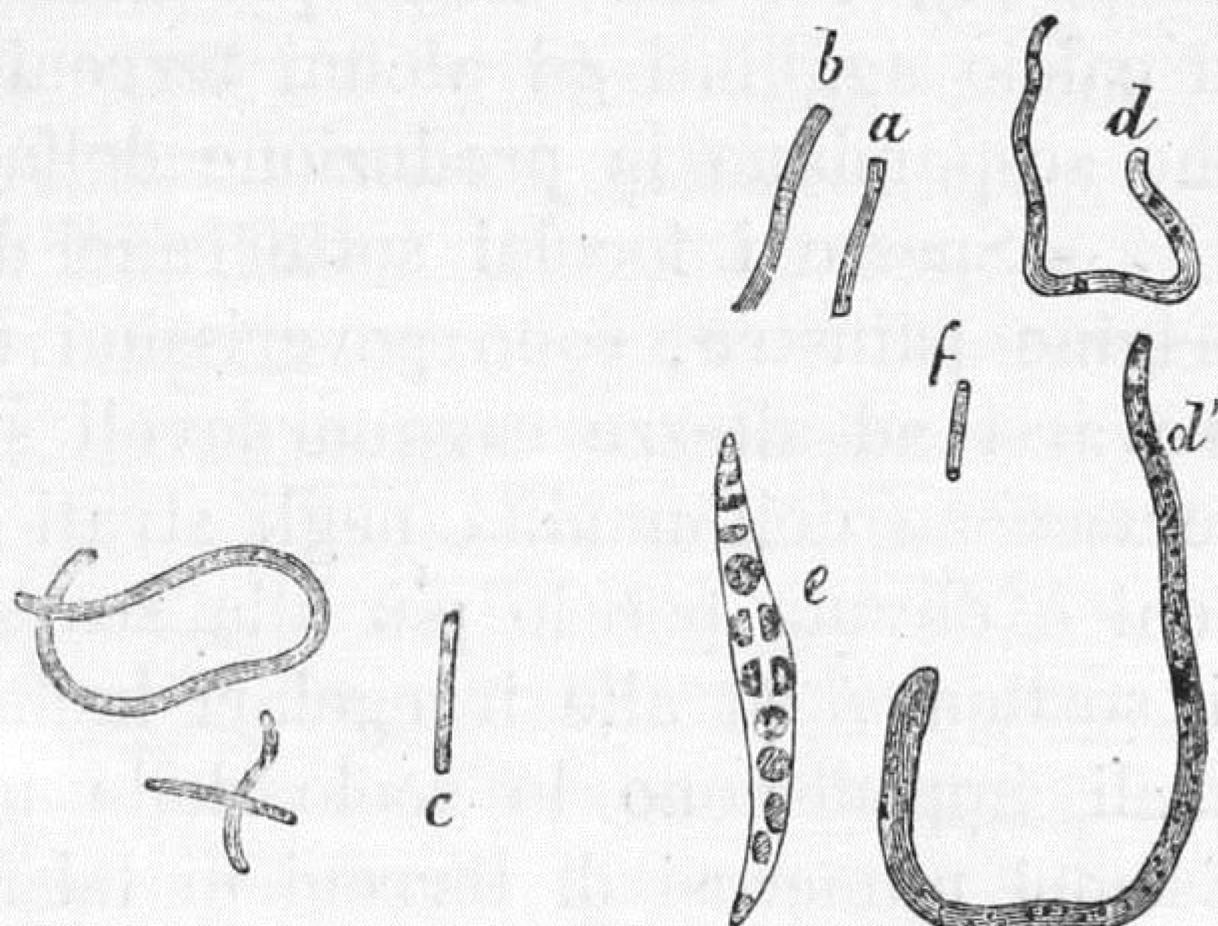


Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 9. *a*, *b*, *c*. — Filamenti omogenei, tortuosi o piegati ad ansa da una coltura del fango di Caprolace.

Fig. 10, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. — Altre forme trovate lo stesso giorno nella medesima cultura.

« La razza negra resiste meglio di ogni altra razza umana alla sua azione. Anche dove la intensità della sua azione non è tale da produrre una grande mortalità umana, l'endemia malarica induce una decadenza progressiva delle razze umane.

« Nei terreni paludosi la produzione della malaria è nulla o scarsissima, anche quando la temperatura è assai elevata, sinchè il fondo palustre è separato dall'atmosfera per mezzo di strati d'acqua assai cospicui. Essa cresce gradatamente nella stagione asciutta, a misura che la evaporazione assottiglia questi strati d'acqua, e raggiunge il suo massimo quando una gran parte del fondo palustre è messa allo scoperto, od è separata dall'atmosfera soltanto per mezzo di veli d'acqua di pochissima profondità. Si solleva allora dal suolo una grande quantità di veleno malarico, che da molti vien designato, anche oggigiorno, col nome di miasma palustre. La qualifica di palustre data a questo veleno o miasma, ed alla febbre prodotta dalla sua azione, deve però essere abbandonata, poichè la malaria non si sviluppa in tutti i luoghi paludosi, mentre può essere generata abbondantemente in terreni che mai furono palustri.

« La malaria si può produrre in terreni di composizione molto diversa, mentre terreni di eguale composizione e posti in uguali

condizioni fisiche, talvolta si mostrano atti alla generazione di essa, e tal'altra no. Ciò prova che lo sviluppo della malaria non è legato ad una particolare composizione chimica del suolo; ma non è improbabile, che le modificazioni indotte nella composizione chimica del terreno da culture razionali possano, in alcuni casi, diminuire la sua attitudine alla produzione della malaria. Inoltre gli esperimenti fatti da Lanzi e Terrigi nel 1873 (1) e ripetuti da essi su vasta scala negli anni successivi, durante i lavori eseguiti nel Colosseo (2), rendono molto probabile che la calce ed i sali solubili di calcio aggiunti ad alcuni terreni malarici, diminuiscano od anche sospendano la produzione della malaria nei medesimi ».

« Spesso i focolai sotterranei di infezione malarica non hanno origine palustre, sono poverissimi di *detritus* organici, e possono trovarsi ad altezze ragguardevoli sulle colline e sui monti. La conservazione dell'umidità negli strati inferiori di questa sorta di terreni è dovuta per lo più alla scarsa permeabilità del sottosuolo che li sostiene, ed alle irregolari inclinazioni della sua superficie, le quali impediscono lo scolo delle acque da esso tenute in seno. Esempì numerosi di terreni di tal fatta si riscontrano in molte parti d'Italia, specialmente nell'Agro romano e nella città di Roma (3) ». Lo studio delle terre di Selinunte e di Campobello (Sicilia, regioni di Malaria) e le colture artificiali eseguite dal Tommasi-Crudeli cogli stessi metodi usati con Klebs per le terre malariche romane, gli confermarono i fatti che in quelle prime esperienze vennero ampiamente dimostrati, vale a dire lo sviluppo e la vita del *Bacillus malariae.* Di più, egli potè anche constatare come il Bacillus sia atto a riprodursi per spore nella stessa terra senza bisogno di albergare nell'organismo dell'uomo per fruttificare, spiegandosi in tal modo come in luoghi deserti da secoli possa continuare e crescere la produzione della malaria (4).

Nello scopo di ottenere una bonifica dell'organismo umano, che permetta di abitare impunemente in luoghi di malaria, Tommasi-Crudeli ha intrapreso una serie di esperimenti comparativi sugli animali coll'acido arsenioso, i quali promettono buon risultato. Intanto, durante la grave epidemia malarica, che ha recentemente afflitta Caserta, si è fatto grande uso dell'arsenico come mezzo curativo in tavolette di 2 milligrammi a $^{1}/_{2}$ milligr., o ad

(1) *Atti dell'XI Congresso degli scienziati italiani.* Roma, 1873.
(2) *Atti dell'Accademia di Medicina di Roma,* seduta del mese di aprile 1879.
(3) Klebs e Tommasi-Crudeli, lav. cit. pag. 6.
(4) C. Tommasi-Crudeli. *Il Bacillus malariae nelle terre di Selinunte e Campobello* (R. Acc. dei Lincei marzo 1880).

$^1/_4$ di milligrammo, secondo l'età degli individui che debbono essere sottoposti a questo regime (1).

Bacillo del tifo addominale.

Il *bacillus tiphosus* di Klebs. — Erano già stampati i primi tre fogli di questo mio lavoro quando usci la memoria del Klebs sul bacillo del tifo addominale (2) e dei processi tifosi, per cui ne dò qui breve sunto. Secondo Klebs la causa del tifo non sarebbero i micrococchi, ma una speciale forma di bacillo, il *bacillus tiphosus*. Questo bacterio quando ha raggiunto il suo completo sviluppo, forma dei filamenti lunghi, non divisi, non ramificati, della lunghezza di oltre mm. 0,050 e della grossezza di appena mm. 0,0002, finchè non ha luogo la formazione di spore. Quando queste si sviluppano il diametro trasverso cresce fino a mm. 0,0005. Le spore si trovano a costituire una semplice serie serrata poste l'una dietro l'altra.

Prima che il bacillo descritto abbia raggiunto completo sviluppo, forma dei piccoli bastoncini, i quali possono già contenere spore ordinariamente terminali. Il passaggio a filamenti viene avviato da uno stadio di bastoncini disposti in serie non contenenti spore, che verosimilmente si producono dalla divisione trasversale dei bastoncini che si allungano.

La forma a filamenti si trova in densi micelii od in disposizioni più semplici di filamenti paralleli nei vasi sanguigni.

La presenza di spore libere od ovali in alcuni tessuti necrotizzati se non è assolutamente accertata è però verosimile. Esse giaciono quivi non raccolte a mucchi, ma piuttosto sparpagliate in parte dentro grandi cellule tifose nell'interno e nelle ghiandole mesenteriche. I corti bastoncini di Eberth (e i cumuli di micrococchi di Fischel probabilmente appartenenti a questa categoria) sembra rappresentino i primi stadii di sviluppo delle spore indicate, le quali perciò si riscontrano in cumuli disposti regolarmente.

Il bacillo del tifo secondo Klebs si presenterebbe costantemente nelle infiltrazioni intestinali dei tifosi, ed in quelle alterazioni anatomiche che debbonsi considerare di natura tifosa ma secondarie (ghiandole mesenteriche, laringe, polmoni, pia madre, reni).

In quegli organi in cui si accumula il bacillo tifoso si avrebbe un antagonismo tra la proliferazione del tessuto e quella degli schizo-

(1) Tommasi-Crudeli. *Sulla preservazione dell'uomo nei paesi di malaria.* Atti della R. Acc. dei Lincei Transunti. Seduta 5 dicembre 1880.

(2) Klebs. *Der Bacillus des Abdominaltiphus und der tiphöse Process.* Arch. experim. Pathol. und Pharm. B. XIII,

miceti; nei casi in cui succede rapidamente la morte avviene di regola uno sviluppo così rigoglioso di micelii, che gli elementi cellulari si distruggono completamente; in altri casi lo sviluppo cellulare può mantenere il sopravvento e i bacilli sviluppansi nei vasi soltanto.

Dallo sviluppo intravascolare del bacillo tifoso possono derivare ulteriori gravi alterazioni per la deposizione secondaria di esso, come nei reni, nella pia madre, forse anche nelle valvole del cuore e nel miocardio, finalmente nel polmone, il quale può però anche essere la sede primaria del bacillo tifoso, quando p. es. questo entra coll'aria inspirata.

Sempre secondo Klebs le formazioni di micrococchi si incontrerebbero soltanto in singoli casi, nei quali si avrebbero delle embolie capillari che si caratterizzano nel loro insorgere come una complicazione dell'affezione bacillare, ed apparterrebbero ai processi settici e forse anche ai monadinici.

Bacillo della lebbra.

Recentemente gli studi di Neisser, di Hansen e di altri hanno rivelato che nei nodi leprosi estirpati ai malati si trovano numerosi bacilli sottili, lunghi la metà di un globulo rosso del sangue, isolati, o entro gli elementi cellulari (1). Tale bacillo, ritenuto dagli scopritori siccome la causa della grave malattia, è detto *bacillus leprae*.

Pneumonite nodulare bacteriosa nei vitellini.

In località diverse della pianura piemontese (Carignano) venne osservato ripetutamente una forma di pneumonite lobulare, che colpisce quasi tutti i vitelli poco tempo dopo la loro nascita. Avendo ricevuto pezzi di polmone ancora freschissimi ho riscontrato costantemente nei noduli un numero notevole di bacilli immobili di varia lunghezza, taluni lunghissimi, articolati i quali spiegano lo sviluppo dei noduli.

Non si sa ancora quale significato abbiano questi elementi; è noto però che la malattia domina talvolta epizootica e conduce a morte gli animali.

(1) E. Marchiafava. *Dei recenti studi sulla natura delle malattie d'infezione e loro applicazione alla terapia* (Coll. ital. di Let. sulla medicina, diretta dal D. Prof. G. Bizzozero).

Epatite nodulo-bacteriosa negli agnelli.

Il Prof. Rivolta (1) osservò in un gruppo di pecore che gli agnelli morivano l'uno dopo l'altro dell'età circa di una settimana, coi sintomi di un'adinamia e languore gravissimi. Al fegato presentavano costantemente noduli rotondi di color carnicino-sudicio, o grigio cinereo, contenente sostanza semicaseosa con bacteri pallidi flessuosi, i più lunghi immobili ed i più corti dotati di qualche movimento. I maggiori erano lunghi mm. 0,04275 a 0,0285; i più corti mm. 0,00285; la grossezza era di mm. 0,00095. Questi bacilli erano identici a quelli trovati nell'intestino, per cui Rivolta ha creduto che l'epatite nodulare fosse insorta per l'ascesa dei bacilli dall'intestino nel fegato, e denominò la specie *Bacterium subtilis agnorum*.

Spirobacteri.

« Bacteri sotto la forma di filamenti ondulati o spirali ». Negli spirobacteri si comprendono il genere *Vibrio*, il genere *Spirillum* e *Spirochaete*.

Gen. *Vibrio* Cohn. — « Cellule cilindriche filiformi, più o meno distintamente articolate, leggermente contorte a spirale, di modo che viste in proiezione presentano la figura d'una linea ondulata tutta in un piano, dotata di movimento di progressione e di rotazione intorno all'asse della propria spirale, mai sotto forma di zooglea ».

Vibrio rugula Müller. — Filamento allungato, distintamente articolato, lungo mm. 0,008-0,013-0,030, grosso 0,0007-0,0008, con movimento ondeggiante o serpentino vivace, e flessuoso.

Lewenhoek osservò il primo questa specie di vibrione nelle sue deiezioni durante una leggera indisposizione; si trova comunissimo sulle sostanze organiche in decomposizione.

Vibrio serpens Müller. — Trichoma filiforme, molto allungato, con moto ondulato flessuoso, in direzione il più spesso rettilinea, articoli indistinti formanti 10-15 inflessioni ad angolo ottuso. Lunghezza mm. 0,023-0,026, grossezza mm. 0,0007. Si trova pure nelle infusioni.

Forma di stomatite pseudo-cruposa con vibrioni.

Si tratta di un vibrio molto analogo se non identico al *Vibrio rugula* di Müller, lungo mm. 0,00855, grosso mm. 0,001. Venne

(1) *Giornale di anat. fis. e pat.* Pisa 1880.

trovato in grande quantità nello scolo nasale e nella poltiglia esistente alle narici interne e in specie di noduli o punteggiature bianchiccie della bocca di una pollastra alla quale il Veterinario Rossi di *Monte scudaio* aveva inoculato la così detta corizza.

Rivolta inoculò questi vibrioni ad altra pollastra, applicando alla base della lingua ed alla fenditura delle narici interne un po' di poltiglia che li conteneva: attecchirono, ma non si moltiplicarono prodigiosamente (1).

Bronchite da vibrioni negli agnelli.

Schmidt ha osservato in un gregge di 400 agnelli, dell'età di uno a due anni, una forma di bronchite prodotta da vibrioni. La morte avveniva dal 3° al 10° giorno e produsse danni notevoli.

La pulizia, la ventilazione, la disinfezione e l'inspirazione di acido fenico valsero a far cessare la malattia (2).

Genere *Spirillum* Ehrenberg (3). — Corpo filiforme, breve, contorto a spirale, a spire rigide, con movimento elissoide ora in avanti, ora all'indietro.

Gli spirilli si trovano nelle infusioni e in generale nelle materie animali o vegetali in putrefazione. Le principali specie sono le seguenti:

1.° *Spirillum undula* Ehrenb. — Corpo filiforme, contorto ad elice lassa, formante un giro e mezzo a due; lunghezza totale millimetri 0,008-0,010, od anche 0,012, larghezza dell'elice millimetri 0,005, grossezza del filamento o trichoma millimetri 0,0011-0,0013 (Dujardin). Quando è in riposo rappresenta la lettera V, in moto la lettera M (Müller). Il suo movimento è sì vivo che sfugge quasi all'occhio armato di microscopio.

2.° *Spirillum volutans* Ehr. — Corpo filiforme, contorto ad elice, costituente 3, 4 o più giri serrati, apparentemente nerastro. Lunghezza totale millimetri 0, 010-0,040; larghezza millimetri 0,007; grossezza del filamento o corpo millimetri 0,0014.

3.° *Spirillum tenue* Ehr. — È analogo all'*undula*. Se ne distingue però per la grossezza maggiore (doppia), per essere meno fortemente contorto e meno distintamente articolato. Esso presenta 3-4 giri spirali.

(1) S. Rivolta e P. Delprato. *L'ornitojatria o la medicina degli uccelli domestici e semidomestici*. Pisa, 1880, pag. 34.
(2) Rivolta. Op. cit., p. 55.
(3) Ehrenberg. *Infusionsthier* 1830-1838.

Genere *Spirochaete.* — Filamenti lunghi a spirale in tutta la loro lunghezza, flessibili, agilissimi.

Spirochaete plicatilis Ehr. — Filamento, non estensibile, contorto ad elice lunghissima, flessibile, suscettibile di ravvolgersi sopra sè stesso e di muoversi ondulando: lunghezza totale millimetri 0,120-0,200 (Dujardin e Rabenhorst).

Si trova nelle infusioni animali e vegetali putride, e nelle paludi.

Spirochete di Obermeyer.

Nel 1873, Obermeyer scoprì nel sangue dei malati di febbre ricorrente (durante gli accessi) dei microrganismi sottilissimi lunghi 2-6 volte la lunghezza dei corpuscoli rossi, che si movevano rapidamente nel sangue. Essi sono delle *Spirochaete,* o filamenti sottilissimi contorti a spirale, omogenei, con movimenti vivacissimi di rotazione, di flessione e di progressione che cessano dopo qualche tempo. In onore allo scopritore, Cohn li ha denominati *Spirochaete Obermeyeri.*

Le ricerche di Heydenréich di S. Pietroburgo ci hanno più tardi dimostrato che la febbre ricorrente è sempre accompagnata dalla presenza nel sangue di questi parassiti. Ogni aumento della temperatura, nella febbre ricorrente, è preceduto dall'apparire delle spirochete nel sangue, le quali invece scompaiono poco prima della crisi e mancano durante la defervescenza ed il periodo dell'apiressia. Nei diversi ed in uno stesso parossismo il loro numero varia assai, ad onta che la temperatura sia costantemente alta, il che probabilmente dipende da ciò che le diverse generazioni di spirochete vivono poco e si succedono le une alle altre; sicchè, in un solo parossismo, si possono avere varie generazioni e può succedere che una generazione sia finita o quasi, mentre delle successive non si hanno che i germi, micrococchi o spore destinate a produrre nuove legioni di spirochete. In questo caso le spirochete non si possono scorgere che in piccolissima quantità. Ciò trova conferma nel fatto che estraendo del sangue contenente spirochete, queste vivono alcuni giorni se conservate all'ordinaria temperatura dell'ambiente, mentre muoiono in 4-12 ore se tenute ad una temperatura febbrile. Che le spirochete rappresentino il virus viene dimostrato da ciò che la malattia si può inoculare solo col sangue (e non con altri liquidi dell'organismo) e precisamente col sangue durante il parossismo, cioè solo con quei liquidi e in quei casi, in cui si contengono i microrganismi indicati (1).

(1) Heydenreich. *Monographie.* Berlin 1877. V. anche Centralblatt 1876, pag 193.

Palmellina.

Gen. *Palmellina* Radlkofer 1865. *Palmellina capillorum* (*Zooglea capillorum.* Bulh.). — Cellule minutissime, rotondate, rufoflave con nucleo più scuro. Vegetano rigogliosamente sotto l'epidermide del capo, ove producono il cambiamento di colore dei capelli (Rabenhorst).

Leptotrice.

In questo genere si ha più importante il *Leptothrix buccalis* di Robin. Esso è formato da filamenti assai ruvidi, sottili, rettilinei o leggermente incurvati, qualche volta piegati bruscamente ad angolo generalmente ottuso, pallidi, a contorni netti e paralleli, poco distintamente articolati, non ramificati, colle estremità non affilate, del diametro di millimetri 0,0005-0,002 e lunghi millim. 0,020-0,100. Essi sono incolori, elastici, riuniti generalmente per la base ad uno strato amorfo granuloso e formano di fasci più o meno stretti, a meno che non vengano distaccati colla preparazione.

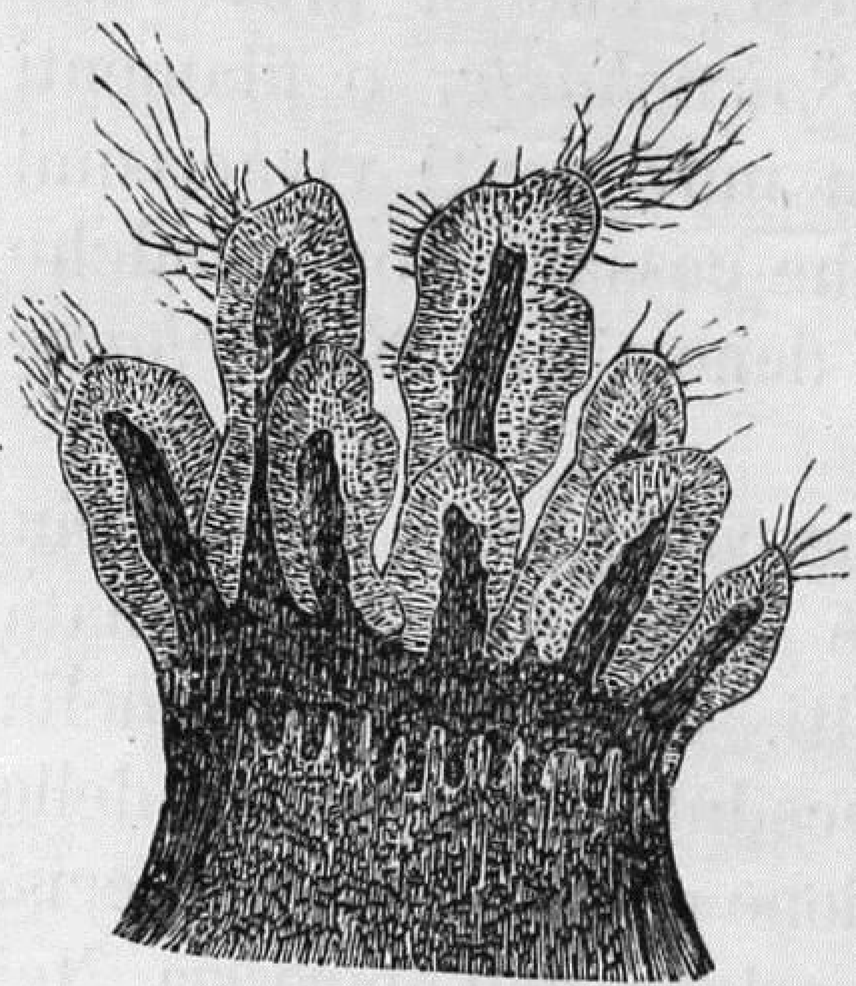


Fig. 11.
Lepthothrix buccalis sotto forma di ammasso con varii filamenti sopra papille filiformi della lingua.

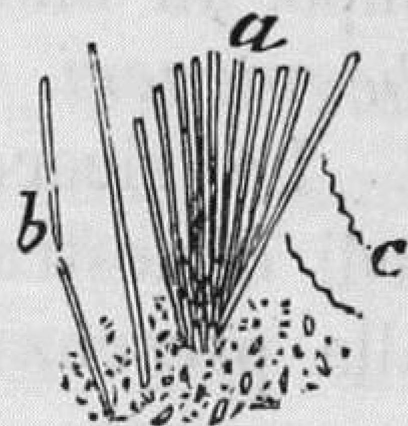


Fig. 12.
Elementi vegetali della patina dei denti *a* — fasci di filamenti di leptothrix — *b.* filamenti articolati — *c.* spirilli (Ingr. 400 d., dal Bizzozero).

Il Leptothrix buccalis si trova sulla superficie della lingua, nelle materie accumulate tra i denti e nelle cavità dei denti cariati donde passerebbe nello stomaco e nell'intestino producendo, secondo taluni, qualche volta diarree. Esso si osserva pure nel muco vaginale e da parecchi venne trovato talora anche nel sacco lagrimale ove costituiva delle concrezioni bianco-giallognole d'aspetto caseoso (Bizzozero. Op. cit.).

Considerazioni intorno al virus ed ai miasmi.

Da quanto si venne esponendo, sembra acquistare sempre maggiore fondamento l'opinione che virus e miasmi non siano in essenza che dei microrganismi o dei germi viventi microscopici. La differenza fra loro non consisterebbe in altro che nelle differenze specifiche dei microfiti che li costituiscono. Si ritornerebbe così alla

dottrina dell'Hallier, colla differenza che egli credeva di aver dimostrato che i micrococchi, i bacteridi, i vibrioni, ecc. costituenti l'essenza della pluralità dei morbi infettivi, fossero morfe di microfiti più elevati. Così, i micrococchi della colerina e del cholera indigeno trovati da Klebs e da Thomè tanto abbondanti nelle feci, secondo Hallier erano morfe del Penicillium crustaceum e della Tilletia caries che si trova a vegetare sul frumento. Il cholera asiatico sarebbe dovuto al micrococco dell'*Urocystis oryzae*, vegetante sul riso delle località solcate dal Gange. Colla coltivazione di questi micrococchi egli sarebbe giunto a distinguere rigorosamente il

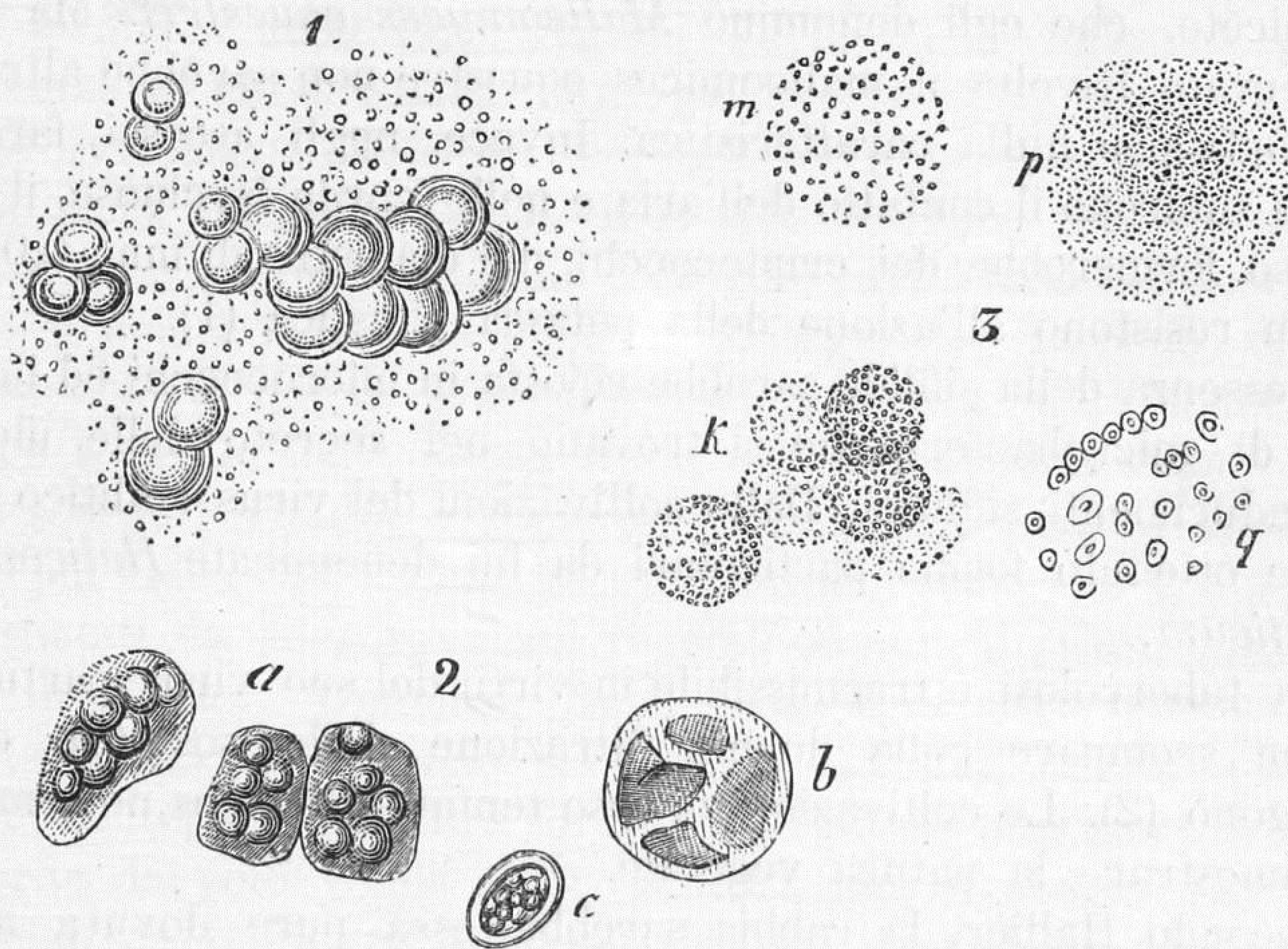


Fig. 13.

Organismi vegetali trovati nelle deiezioni dei colerosi.

1. Spore e micrococchi — 2. *a* Spore conglutinate insieme — 2. *b* Capsule da cui provengono le spore 2 *a*. — 2. *c*. Cisti ripiena di spore ben distinte. — 3. *K. m. p.* Petalococchi, o ammassi di micrococchi — 3. *q*. Criptococchi e torule.

cholera asiatico dal cholera indigeno. Il micrococco del tifo umano sarebbe una morfa del *Rhizopus nigricans* di Ehrenberg e del Penicillium crustaceum; e stando alle sue osservazioni fatte collo Zürn, gli elementi figurati o micrococchi del vaiuolo pecorino sarebbero una forma elementare della Pleospora herbarum di Tulasne. I micrococchi, i vibrioni ed i bacteri che si trovano nel parenchima epatizzato della peripneumonia essudativa, coltivati sopra diverse sostanze da Hallier gli avrebbero sempre prodotto il *Mucor mucedo* Fres.

Il virus moccioso si ritiene che, sotto forma di fine granula-

zioni (micrococchi), si trovi abbondantissimo nel secreto delle ulceri mocciose, negli ascessi e nelle glandule linfatiche alterate profondamente per moccio. Gli esperimenti di Chauveaux tenderebbero a dimostrarlo chiaramente. È noto infatti come questo illustre patologo, secondo ciò che egli ha scritto, riescisse ad isolare da pus di ascesso di cavallo affetto da moccio acuto, mediante replicate lavature e relative decantazioni, gli elementi figurati o granulazioni libere, che dimostrava ancora attive, siccome esse sole godenti del triste privilegio di trasmettere la malattia per innesto ad altri animali. Sono appunto questi granuli che Hallier dice di aver coltivato, e di aver con essi ottenuto una forma di micromicete, che egli denominò *Malleomyces equestris.* Ma come ha osservato Rivolta il malleomices equestre non sarebbe altro che una morfa per nulla caratteristica. Invece, negli ascessi farcinosi che non subirono il contatto dell'aria e nelle corde farcinose, il virus moccioso formerebbe dei criptococchi, del diametro di mm. 0,00285, che non resistono all'azione della potassa caustica (1).

L'essenza della sifilide sarebbe riposta in micrococchi ed in altre forme di microbacteri che si trovano nel secreto delle ulceri e negli indurimenti sifilitici. Dalle coltivazioni del virus sifilitico Klebs avrebbe ottenuto forme particolari da lui denominate *Helicomonas syphiliticum.*

La tubercolosi è trasmissibile in virtù del suo virus particolare che non scompare colla doppia filtrazione delle sostanze che lo contengono (2). Le coltivazioni di esso tentate da Klebs ne sembrano anzi dimostrare la natura vegetale.

Secondo Hallier, la rabbia sarebbe essa pure dovuta ad un virus, che si moltiplica nel sangue e viene eliminato come da un emuntorio per mezzo della saliva. Se si esamina la bava di un cane rabbioso, oppure quella di un altro animale affetto dalla stessa malattia all'ingrandimento di 600, si osservano già numerosi micrococchi e vibrioni che godono di un movimento spiccatissimo e così rapido, che è difficile vederne altro che l'eguagli. Sono essi i rappresentanti o servono solo di veicolo per il virus rabido? Nel sangue dei cani affetti da lissa vennero da diversi osservatori notati dei micrococchi, ora isolati e molto rari, ora in colonie abbondantissimi, creduti siccome i rappresentanti del virus. Hallier, che fece più numerose queste osservazioni, ne tentò, come per altri contagi, la coltivazione ed ottenne lo sviluppo di morfe diverse

(1) Rivolta. Op. cit.

(2) E. Perroncito. *La tubercolosi in rapporto coll'economia sociale e rurale.* Torino 1875.

di un micromicete a seconda che sperimentava coll'albume d'uovo, in decotti di frutta, col fosfato d'ammoniaca, all'umido e all'asciutto, e conchiuse che sebbene non fosse riuscito ad ottenere la specie perfetta, tuttavia egli pensava che questa si sarebbe trovata tra i microfiti elevati e la denominò a priori *Lissophyton suspectum*. Interessantissimi poi sono i recenti studi del Pasteur sul parassita rabido della saliva dell'uomo, del cane e del coniglio (1).

Il virus del Barbone (cimorro, piccionaia, o Gourme dei Francesi) sarebbe costituito da micrococchi o coccobacteri piccolissimi, isolati o uniti a due, a tre, a 4 a modo di bacterio o di micotrice. « Così fatti bacteri o micotrici si riconoscono ben distinti nel pus degli ascessi formatisi nelle varie regioni del corpo e sembrano godere di un certo grado di contrattilità; poichè spesso si vedono i cocchi in serie avvicinarsi tanto gli uni agli altri da dar origine ad un bacterio quasi omogeneo (2). Il virus si troverebbe pertanto nel pus degli ascessi e nel muco pus che cola dalle cavità nasali ». Così stando le cose si comprenderebbe come il contagio del Barbone sia fisso e volatile, possa quindi sollevarsi nell'atmosfera delle scuderie ed infestare i cavalli della stessa stalla o della scuderia vicina.

Si scorge pertanto, come le osservazioni più recenti avvalorino sempre più l'idea che i virus ed i miasmi non siano che dei parassiti rappresentati da microrganismi vegetali od animali. Così, i numerosi lavori di Hueter, Tommasi, Buhl, Ortel e di altri tendono a far ammettere che la difterite sia dovuta ad una morfa, o ad una specie di bacterio, o ad altra forma di vegetale inferiore. Il crup o la difterite dei polli venne rigorosamente dimostrata da Rivolta col Silvestrini, da Bollinger e da me siccome il prodotto di coccidii o gregarine negli epitelì.

Dei micromiceti più elevati.

Nei micromiceti più elevati si trovano organi deputati a speciali funzioni ed un apparato riproduttivo distinto. Essi coi bacteri, rappresentano i mezzi di trasformazione più rapida della materia e possono costituire causa di malattie diverse sia vegetando nell'organismo animale, sia anche infestando le sostanze alimentari. Nei micromiceti più elevati si distinguono le spore, gli ifi o filamenti, il micelio, il tallo. Si possono avere e debbonsi considerare inoltre gli sporangì, gli asci, le parafisi, l'imenio, il peritecio, i picnidi ed

(1) Pasteur. *Nota sopra la nuova malattia provocata dalla saliva di un fanciullo morto di rabbia*. Parigi 1881.

(2) Rivolta. Op. cit.

altri organi o parti che trovano meglio la loro descrizione ed il loro studio nei libri speciali di botanica crittogamica.

Si dicono *Spore* in generale cellule atte alla riproduzione della specie e non derivate da fecondazione sessuale (1). Le spore sono tutte microscopiche ed hanno forma e diametri variabilissimi. Le più piccole necessitano per riconoscerle ingrandimenti di 500 diametri.

Le spore delle più comuni muffe, come quelle dell'aspergillo e del penicillio, si trovano così largamente diffuse che è quasi impossibile di escluderle dai vasi chiusi, o dalle preparazioni più accuratamente riparate. Seminate in terreno conveniente riproducono le specie di funghi da cui provengono.

Le spore risultano di un protoplasma o contenuto e di una membrana. Il protoplasma è granuloso od omogeneo, con o senza goccioline oleose. Ordinariamente le spore presentano un nucleo distinto. La loro membrana è ora semplice, ora composta di due strati. In quest'ultimo caso l'esterno è detto episporio od esosporio; l'interno endosporio. L'episporio è ordinariamente resistente, incoloro o colorato, a superficie esterna liscia, o sparsa di ineguaglianze, denti, verruche, spine, rughe, maglie di vario spessore. L'endosporio è per lo più scolorato, liscio, omogeneo, o stratificato. In alcune specie di miceti le spore presentano pori o punti nelle loro membrane, e talvolta anche una specie di involucro gelatinoso. Il colore delle spore varia moltissimo: può essere bianco, gialliccio, rossiccio, bruno nero, verdiccio, o variamente sfumato. Esse resistono impunemente ad alta od a bassa temperatura. Polotebnow dopo aver fatto cuocere spore del penicillio per uno o due minuti vide svilupparsi da esse filamenti normali del micelio (2). Ed esperienze fatte sopra altre specie di funghi dimostrarono, come le loro spore resistano talvolta all'ebollizione di parecchie ore di seguito.

Una spora messa in terreno adatto per il suo germogliamento comincia a mandare uno o due getti, i quali alla loro volta ne formano altri, e così di seguito per lo sviluppo di nuove cellule vegetali; si finisce per avere in un tempo più o meno breve, la formazione di un intreccio di filamenti *(ifi-hyphae)*, i quali si estendono e mandano propaggini da ogni parte del sustrato o terreno in cui vegeta il micromicete. Il complesso di questi *ifi* costituisce il *micelio*, il quale serve ad assorbire e trasformare i materiali necessarî per la nutrizione del fungo. Gli ifi risultano ordinariamente

(1) De Bary. *Morphologie u. Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomiceten, nell'* Hofmeister. *Handbuch der Physiologischen Botanische.* Leipzig. 1866.
(2) Hoffmann. *Mykologische Berichte.* 1870.

di cellule, che segmentandosi rimangono disposte in serie più o meno allungate, di forma varia, ora rotonde, globose, poliedriche, ora ovali allungate, cilindriche, o con altre forme molto diverse. Oppure, acquistano presto la forma di veri filamenti con o senza nodi a maggiore o minore distanza gli uni dagli altri. Gli ifi o filamenti si distinguono in fruttiferi e in quelli proprii del micelio. Gli uni e gli altri costituiscono il corpo del micromicete o *thallus*. Qualche volta il tallo risulta formato solamente da cellule rotonde, ovali o di altra forma, disposte in serie od accumulate insieme; oppure anche in combinazione irregolare con filamenti.

Le cellule per le quali si compie l'accrescimento dei funghi, o meglio, le cellule provenienti dal germogliamento delle spore quando sono giovani, hanno una costituzione ordinariamente più delicata e risultano di una membrana e di un contenuto o protoplasma. La membrana è più o meno spessa, gelatinosa, oppure molto resistente, a contorno semplice o doppio, stratificato. Essa risulta ordinariamente di cellulosa più o meno impura, la quale invecchiando subisce una specie di legnificazione ed assume colore vario: rosso, giallo, bruno, azzurro, ecc.

Il contenuto o protoplasma delle cellule di vegetazione dei micromiceti è azotato, semifluido, più o meno ricco di granuli. Esso è più abbondante nelle cellule dei giovani filamenti ed in alcuni gruppi di micromiceti; scarso o mancante nelle cellule ed ifi vecchi di altri funghi.

Oltre la materia azotata, nel contenuto delle cellule si trovano ancora, in talune specie di miceti, dei grassi od olì sotto la forma di goccie rotonde, splendenti, di varia grandezza.

I micromiceti sono soventi incolori, ma si presentano talvolta colorati in bruno, in rosso, in giallo od in colori ancora diversi. La materia colorante in questi casi è un prodotto delle cellule stesse, oppure del substrato in cui germogliano.

Le spore nei micromiceti si producono in organi ed in parti molto diverse. Un modo semplice di generazione delle spore è quello che avviene per mezzo degli *ifi* o filamenti che si dicono fruttiferi. Dal micelio si innalzano sotto la forma di filamenti, i quali si risolvono alla loro sommità in rami primarì e secondarì. Questi ultimi per divisione gemmipara formano le spore del micromicete, come succede nel *Penicillium glaucum*. Le cellule allungate, che producono le spore, vennero chiamate dal Léveillé *basidî* o *sterigmi*. Altre volte gli ifi fruttiferi presentano alla loro sommità un rigonfiamento o dilatazione, sulla quale si sviluppano dei basidì, che generano spore ordinariamente disposte in serie sotto forma di catenelle, come negli

aspergilli. Qualche volta ancora i basidî generanti le spore si sviluppano dalle cellule, o filamenti stessi che formano il micelio.

In famiglie speciali di micromiceti gli ifi fruttiferi, che si elevano dal micelio subiscono alla loro estremità libera una dilatazione sotto la forma di cisti o vescica, in cui si producono le spore per scissione. Queste dilatazioni o cisti sono denominate *sporangi.*

Un altro modo di generazione delle spore è quello detto per *asci* (ascus): otricelli di forma variabile ordinariamente più o meno allungati, dapprima ripieni di un protoplasma finamente granuloso, nel quale si formano le spore per generazione libera, come nella *Peziza auriculae.* Tra gli asci in molte specie di micromiceti si trovano dei filamenti in maggiore o minor numero stati denominati *parafisi.*

In talune specie di miceti molti ifi si trovano situati gli uni vicino agli altri, in modo da formare uno strato o letto particolare chiamato *imenio,* su cui si sviluppano i basidî o gli'asci generanti le spore.

Un ultimo modo di fruttificazione dei micromiceti è quello che si verifica in seguito alla formazione del *peritecio.* Quest'organo riproduttore, detto ancora *concettacolo* o *pirenio,* ha forma globosa più o meno sferica, sferoide presso a poco come quella di un fiasco, o meglio di taluni vasi (brocca), che si apre allo esterno per mezzo di un apertura, dalla quale escono le spore che si sviluppano nel suo interno.

Non ci estendiamo maggiormente in considerazioni generali e sulla nomenclatura che riflettono più specialmente il micologo puro. La micologia è già per sè stessa così vasta da trovare posto più adatto nei libri speciali, quali sono quelli del De Bary, del Kooke e Berkeley, del Payer e di altri rinomati autori. Non abbiamo voluto però che mancassero in questo lavoro le principali nozioni sui funghi, acciochè il lettore sapesse della grande importanza dello studio della micologia in rapporto collo sviluppo delle malattie degli animali e delle piante. Per tal modo, mentre rimandiamo quelli che desiderassero più estese nozioni sui funghi in generale ai libri speciali, passeremo in rassegna le specie e le morfe di funghi, che si trovarono parassite sul corpo dell'uomo e degli animali producendo malattie più o meno gravi.

Nei parassiti più elevati considereremo i saccharomiceti, specie di microsporum, il trichophyton, l'achorion, l'actinomyces, la botrite, gli aspergilli, la peziza, ecc.

Saccharomiceti.

Gen. *Torula* Pers. Spore globose od ovali all'estremità di ifi corti, spesso formati da una cellula allungata; micelio fatto di filamenti articolati, semplici o ramosi.

Torula cerevisiae Turpín, *Saccharomyces cerevisiae* Meyen. — È costituito di cellule (artrococchi) rotonde e più spesso ovali, lunghe 4-8 μ, a contorno spiccato e ad aspetto che ricorda alquanto, per lo splendore, e l'omogeneità quello dell'adipe. Nel loro interno si scorge generalmente un punto brillante, e non di rado un piccolo vacuolo pallido e rotondo. Queste cellule si moltiplicano per gemmazione, mandano cioè un piccolo germoglio sferico, che a poco a poco diventa grosso ed alla fine si distacca dalla cellula madre (1). Nelle condizioni favorevoli formano corte o lunghe catene, o coroncine costituenti appunto le *torule*, come si possono vedere sotto forma tipica nel lievito del pane.

La torula cerevisiae si trova nello stomaco e nelle intestina, quando, per catarro cronico, gastrectasie, p. e., le sostanze alimentari vi soggiornano a lungo e fermentano. Non se ne conosce però il significato patologico.

Torula rufescens Fresenius. — Ha micelio strisciante da cui si elevano corti ifi ora isolati, ora riuniti o vicini, che separano catene ramose di spore. Le catene constano perfino di 36 spore, rotonde, con doppio contorno ed a centro chiaro. Venne osservato da Fresenius vegetare sopra una lente cristallina affetta da cateratta in forma di patina bianca o rosso-bruna (2).

Oidium albicans.

Oidium albicans Robin. *Saccharomyces albicans* (Robin) Reess. — È formato da filamenti cilindrici, allungati, dritti od incurvati in diverso senso, sovente ramificati, che terminano arrotondati o con spore ovali, grosse e poste in serie.

I filamenti risultano di cellule allungate, articolate le une con le altre in modo da costituire gli ifi del diametro di mm. 0,002-0,006 in media 0,004, della lunghezza di mm. 0,050-0,600 ed anche maggiore a seconda del loro grado di sviluppo. Il loro contenuto è vario, a seconda del punto in cui si considera il filamento. Lungi dall'estremità il contenuto è chiaro, trasparente, omogeneo; tratto tratto vi si notano dei piccoli granuli splendenti. Andando verso l'estremità, invece, al dintorno dei granuli si comincia a notare una sostanza più opaca, finissimamente granulosa, protoplasmatica; la quale va crescendo di tanto, che alla fine la sostanza chiara è limitata a spazi rotondi od ovali che appariscono come vacuoli chiari

(1) Bizzozero. *Manuale di Microscopia clinica.* Milano 1879, pag. 82.
(2) Rivolta. Op. cit., pag. 438.

scavati nella sostanza protoplasmatica del filamento. Le *spore* o *conidi* sono di varia grandezza, le più grosse generalmente hanno forma ovale e misurano in media 7 μ di lunghezza e 5 di larghezza cogli estremi di 7 $\mu \times 3 \mu$ e di 10 $\mu \times 7 \mu$; le più piccole invece tendono più alla forma rotonda e possono scendere fino a 3 μ di diametro. Le spore hanno contorno regolare e contengono una sostanza protoplasmatica (simile a quella dei filamenti) entro cui si nota un granulo lucente. Esse crescono lateralmente ai filamenti, o terminalmente. Nel primo caso si comincia a vedere un piccolo germoglio che poi cresce fino a diventare spora perfetta; nel secondo la spora si origina per una specie di scissione dall'estremità del filamento. Nella spora in sviluppo od appena sviluppata, si nota sempre oltre al granulo lucente, un vacuolo, che più tardi scompare. Talora si riscontrano delle catene di spore all'estremità di un filamento; ovvero, si notano libere delle spore segmentantisi od unite a coroncina (1) costituenti ordinariamente delle grandi masse che vegetano e si raccolgono sugli epitelii. Sotto questa forma si trova specialmente nei bimbi poppanti, nelle prime settimane di loro vita, come pure negli individui marasmatici per tifo, tubercolosi, scrofola, ecc. ecc.

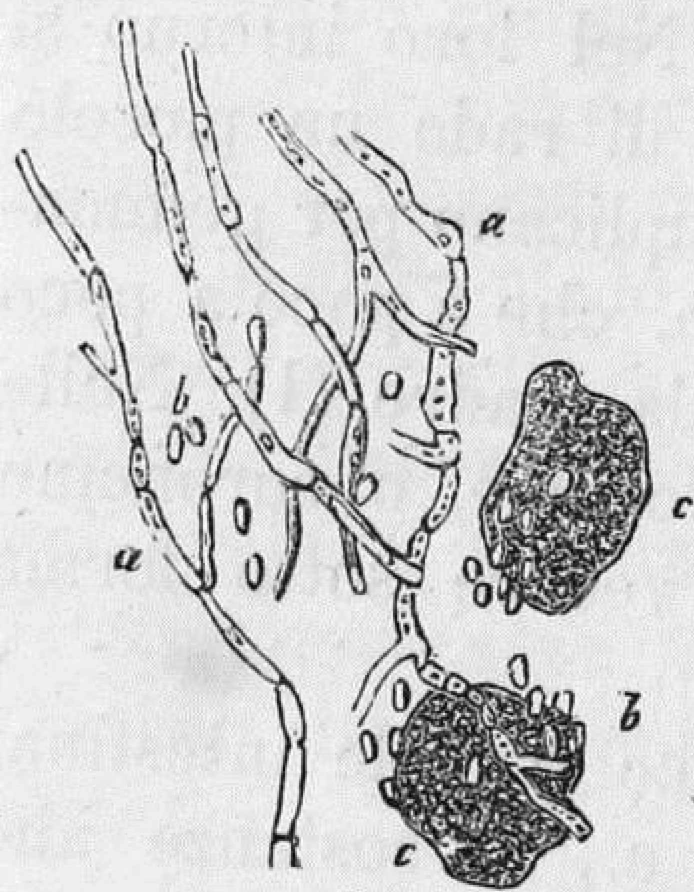


Fig 14.

Oidium albicans. — *a* filamenti — *b* spore — *c* cellule dell'epitelio parimentoso della bocca. (Dal Giudici).

Vegeta sulla mucosa della bocca, della gola, di rado in quella dell'esofago, del naso, della laringe e trachea e nei polmoni. Robin ed altri lo trovarono nello stomaco, nel tenue, intorno all'ano e nella vagina. Nei bambini produce il *mughetto* caratterizzato da placche di diversa grandezza, dapprima bianche, poi grigio-giallastre, mollicce, ora sottilissime, ora dello spessore di un millimetro ed anche più.

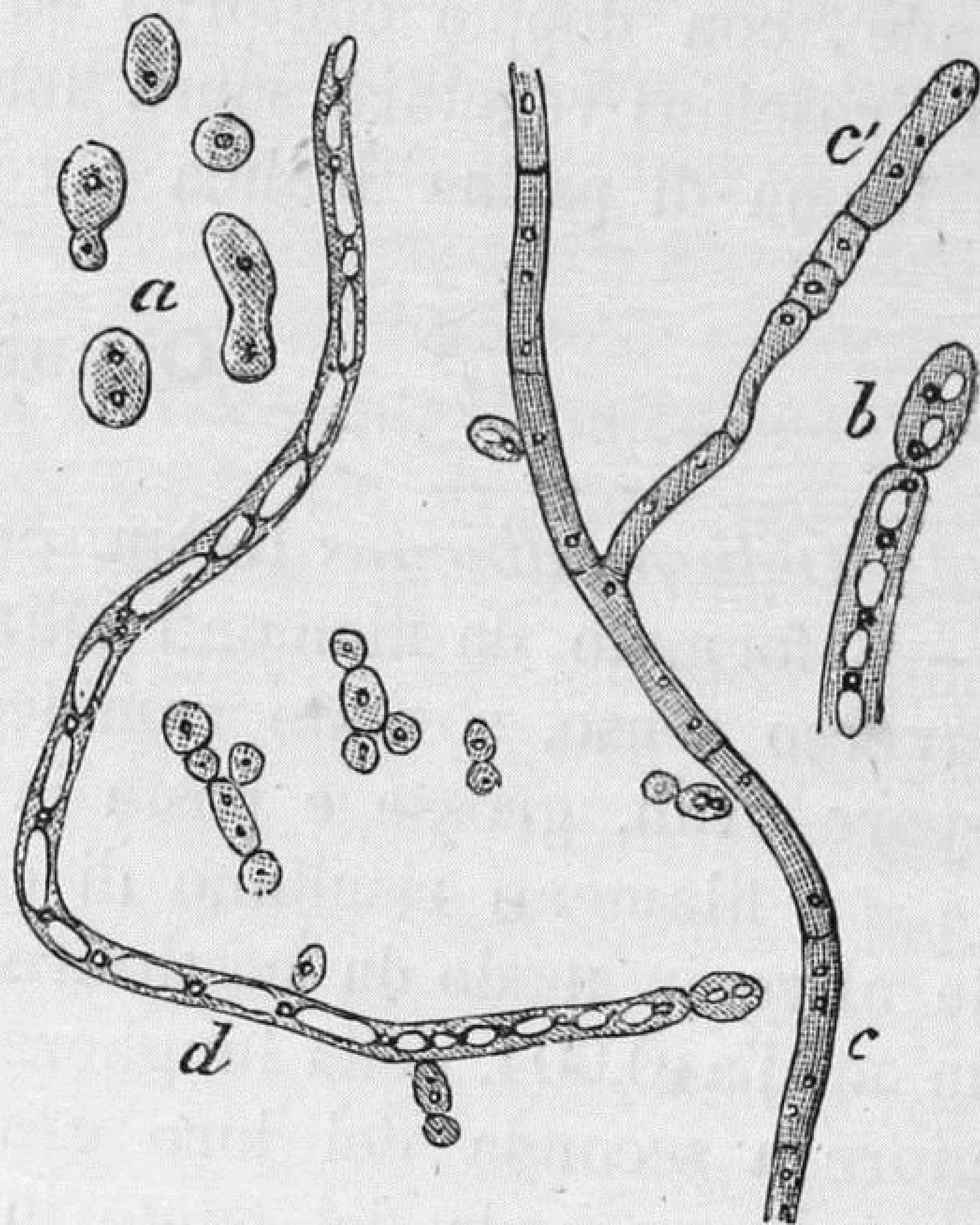


Fig 15.

Oidium albicans — *a*. Spore isolate — *b*. estremità di un filamento con conidio terminale, 700 d. — *c*. Filamenti con conidi terminali — *d*. Filamenti con conidi terminali e laterali — *e*. Spore isolate con corpuscoli brillanti, 400 d. (dal Bizzozero).

(1) Bizzozero. *Manuale di Microscopia clinica*. Milano 1879.

Non si staccano troppo facilmente, e staccate lasciano scorgere la mucosa non ulcerata (Bizzozero). Nei neonati la vegetazione si presenta eziandio sotto la forma di afte di color bianco-gialliccio o grigiastro della grandezza della testa di spillo fino a quella della grandezza di un seme di lino, specialmente in corrispondenza del passaggio del palato duro in palato molle. Le macchie aumentano in grossezza ed in grandezza, si rompono e si ulcerano. Le afte degli adulti marasmatici si sviluppano particolarmente sulle labbra, sulla mucosa delle guance e sulla punta della lingua.

Questo parassita venne da taluno ritenuto siccome la causa delle ulceri che frequentemente si sviluppano da afte sul margine libero delle labbra degli agnelli. Veramente in queste ulceri si trova un saccharomyces molto analogo all'albicans, ma non si è certi della sua identità. Anche le osservazioni dell' oidium sui vitelli hanno bisogno di conferma.

Criptococco guttulatus.

Cryptococcus guttulatus Robin. *Saccharomyces guttulatus* (Robin) Winter. — Cellule elittiche o strettamente oviformi, lunghe 15-24 μ, grosse 5-8 μ, brunicce opaline, con 2-4 goccie o vacuoli scolorati, isolate o riunite a 2 fino a 5. Non è nota la formazione delle spore.

Si trova nell'esofago, nello stomaco ed intestina dei mammiferi, uccelli e rettili (1). È comunissimo nel coniglio. In un'anemico del Gottardo guarito dell'anchilostomiasi, pochi giorni dopo aver sofferto diarrea, si presentava nelle feci appena emesse, una quantità notevolissima di elementi di questa specie di saccaromicete.

Criptococchi della psoriasis secondo Rivolta.

Criptococchi della psoriasi Rivolta. — « Sono cellule rotonde, piccole, con membrana a doppio contorno, e con lo spazio tra il contorno esterno e l'interno, splendente e rifrangente la luce. Queste cellule sotto le croste, o tra le squamme, per lo più trovansi isolate ed a vario grado di sviluppo. Si moltiplicano per bottoni, questi bottoni appariscono come un punto che ingrossa e si trasmuta in breve tempo in una cellula figlia; non sempre le cellule figlie si distaccano dalla cellula madre, talvolta restano debolmente riunite

(1) L. Rabenhorst's. *Kryptogamen — Flora von Deuschland, Oesterreich und der Schweiz*. 1.° Vol. Pilze, del D. G. Winter. Leipzig 1881.

e formano catene al massimo composte di sette od otto cellule. Hanno un diametro oscillante tra mm. 0,0028 - 0,003. Non mai germogliano mandando filamenti come le cellule della pitiriasi, e non mai invadono il follicolo dei peli, od i peli ».

Il professore Rivolta che descrisse il fungo racconta come venisse colpito da psoriasi alla faccia nella primavera del 1869, epoca in cui si pose a studiare l'ustilago carbo e varie spore di penicilli ed aspergilli. L' eruzione cominciò in prima tra la barba delle guancie, del mento, ecc., e poscia si estese anche alle sopracciglia, al cuoio capelluto, ecc. « L'eruzione è contrassegnata da papule o piccolissime elevazioncelle attorno ai peli; il prudore è abbastanza vivo; poscia le poche cellule epidermiche si sollevano e si distaccano in forma di squamme bianchicce. Quando una regione ne è invasa, come ad es. la guancia ed il mento, essa si presenta tutta cosparsa di squamme epidermiche e di piccole elevazioni appena riconoscibili tra i peli della barba; la regione malata essendo la sede di vivo prudore ad intervalli, si presenta pure sparsa da croste, poichè il malato essendo obbligato a grattarsi, non solo distacca le cellule epidermiche, ma anche le giovani cellule del reticolo del Malpighi, onde esce il sangue dalle papille cutanee, e si formano croste che contengono sangue essiccato ». Forma chiazze a superficie ineguale, rossa e sparsa di squamme o di crosticine.

Quest'affezione non è contagiosa nè reca danno ai capelli ed alla barba. La migliore medicazione sperimentata contro questa affezione fu l'applicazione della pomata di Helmerik sulla cute malata ed i bagni di mare, non che il lavarsi la faccia nell'acqua di mare. Due o tre applicazioni della pomata di Helmerik bastarono al Rivolta per togliere il prudore e rendere netta e pulita la pelle. Pare notevole il fatto che è sempre sembrato allo scopritore di provare un'esasperazione della malattia studiando foraggi inquinati da micrococchi, penicilli e da aspergilli.

Microsporon Audouini.

Microsporon Audouini Gruby. — Secondo Gruby, Bazin, Hebra questo microsporon sarebbe causa della *Porrigo decalvans* (*Phytoalopecia, Vitiligo, area Celsi*). Questo fungo, negato da Hutchinson, Bärensprung, Rindfleisch, Cohn e da Bizzozero, venne di nuovo descritto recentemente da Malassez siccome costituito di sole spore sferiche di 2-4-5 μ di diametro, talora riunite in 5-6 a coroncina.

Il microsporon Audouini era prima descritto come fatto da un

micelio sottile, ondulato, ramificato, che si stende lungo il pelo ed arriva fino al bulbo e nel centro del pelo.

I peli ed i capelli invasi perdono il loro splendore, prendono un colore bigiccio, e presentano nella loro lunghezza alcuni nodi o rigonfiamenti, diventano friabili, storti e si rompono facilmente. Il bulbo del pelo si assottiglia, perde la sua forma olivare e la consistenza: i peli cadono a ciocche: la malattia corre benigna ed il malato spesso non prova che un lieve prurito; nelle chiazze ha luogo abbondante disquammazione (A. Michelacci).

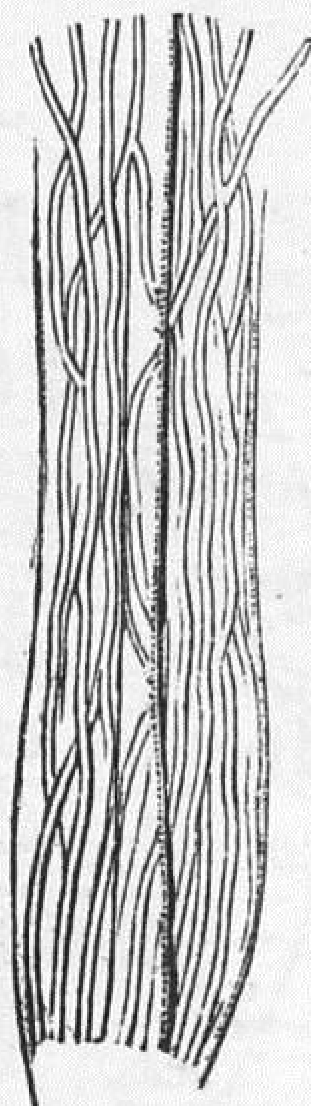


Fig. 16. Pelo alterato dal *Microsporon Audouini*. (Dal Giudici).

Negli animali domestici non si hanno notizie esatte intorno a questa malattia, sebbene si sia ripetutamente accennato e descritto la prurigine e l'erpete decalvante (*Herpes decalvans* Haubner, *Porrigo decalvans* Greve). Così Rivolta, nel suo più volte citato libro, ricorda di aver osservato al ventre di un bue una chiazza contrassegnata dalla semplice caduta dei peli; a poco a poco si era estesa e divenne quasi generale: tutti i peli caddero e la cute rimase di un colore scuro splendente. I contadini credevano questa malattia contagiosa e la temevano.

Leisering esaminò la coda amputata ad un cavallo che presentava croste alla pelle tumefatta e infiltrazione di siero nel connettivo sottocutaneo: pochi peli, i quali si svellevano facilmente ed avevano la loro radice circondata da una massa bianchiccia e molle, in cui si vedevano punti bruni fatti da elementi vegetali, cioè da spore piccolissime: queste si trovavano eziandio tra le cellule epiteliali e nei frantumi dei peli delle croste (1).

Ebbi l'opportunità di vedere un vitello dell'età di 7-8 mesi che presentava caduta dei peli sul collo e sopra buona parte del tronco. Per quanti esami io abbia fatti, non ho potuto trovare ne' suoi peli, nè nei follicoli spore o filamenti di un micelio qualunque. Ma in tutti i peli distaccati e in quelli che facilmente si svellevano si osservava la sostanza midollare degenerata o trasformata in una infinità di granuli rotondi a bordi scuri del diametro di mm. 0,0008 - 0,001.

L'anno scorso avendo collo sfregamento tentato l'innesto del trichophyton tonsurans del vitello sopra la pelle di un vecchio ronzino, ottenni, nei punti operati, completa alopecia, senza che perciò trovassi il fungo nei peli: soltanto qualche raro filamento ramificato ho osservato attorno alla radice di taluni peli di fresco svelti.

(1) Zeitschrift, pag. 224, 1869.

Microsporon furfur.

Il *microsporon furfur* di Robin produce la *pityriasis versicolor*. — Esso risulta di spore e di filamenti. Le spore sono tondeggianti, della grossezza media di 4-6 μ (massima di 8 μ, minima di 3 μ), fornite di un contorno netto, e di un nucleo rotondeggiante, lucente, che occupa quasi tutta la cellula. Esse stanno riunite a gruppi di 40-50-80, più o meno lontani, gli uni dagli altri, qualche volta vicinissimi che quasi si fondono. I filamenti partono dai gruppi di spore; hanno contenuto omogeneo, pallido e poco distinto; sono articolati, grossi 2-3 μ, raramente ramificati con cammino flessuoso. Spore e filamenti vegetano tra le cellule appiattite dell' epidermide, producendo macchie giallognole, spesso confluenti, che occupano larghe estensioni della pelle del collo, del petto, del dorso, delle braccia (di rado del viso) e desquamantisi continuamente (2).

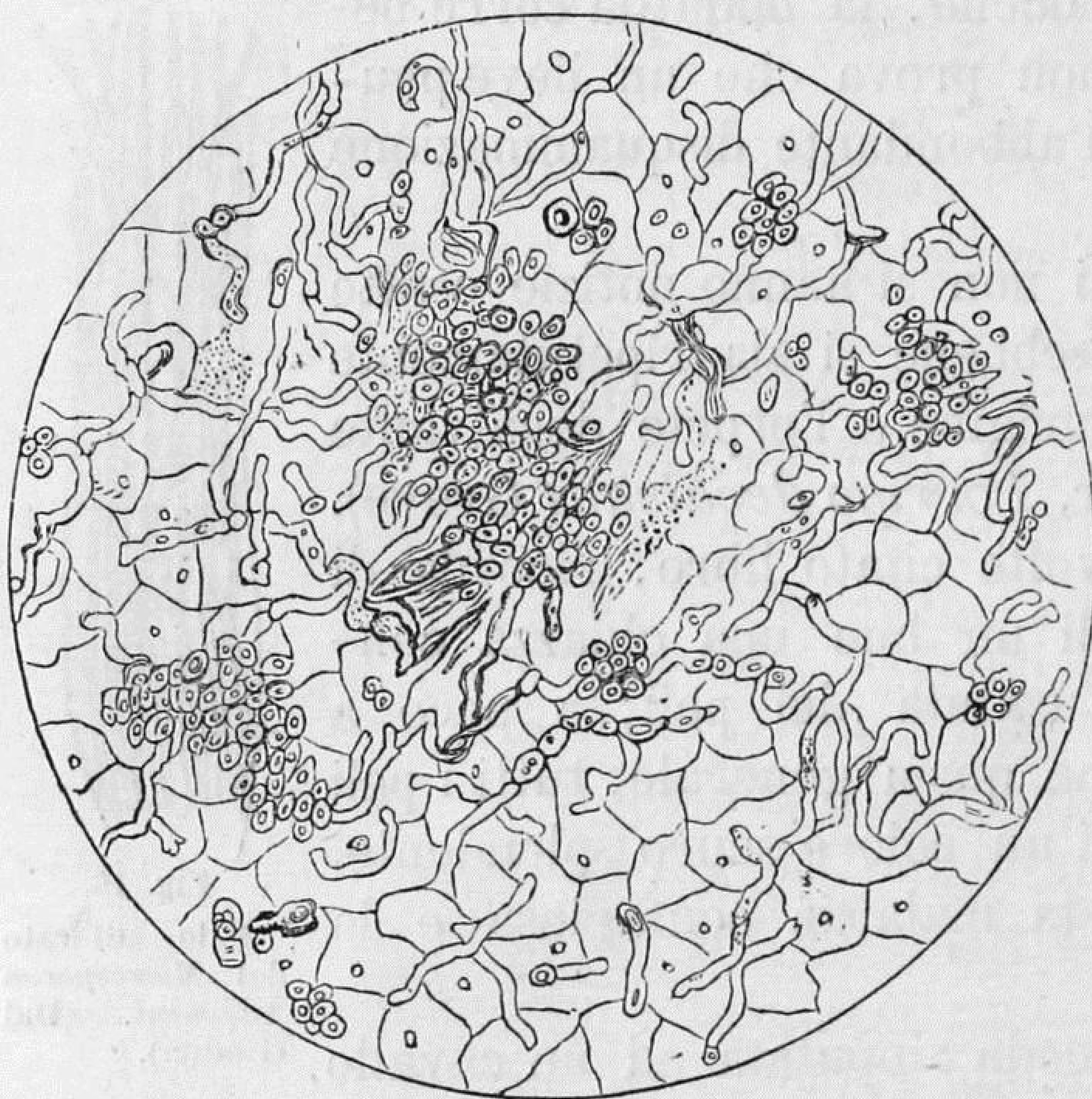


Fig. 17.
Il Microsporon furfur (da un disegno del Fox che ne diede la fig. (1)).

La pitiriasi dell'uomo corrisponde all'erpete forforaceo del cavallo. Le spore penetrate tra le cellule dell'epidermide determinano irritazione e quindi una separazione più abbondante di squamme sotto forma di forfora. Si presenta più frequentemente alla criniera ed alla coda degli equini deboli, vecchi od estenuati dal lavoro e che per sopraggiunta non godono del beneficio di un buon governo della mano. Si può estendere anche alle parti laterali del collo, della faccia e del tronco e per lo sfregarsi che fanno gli animali

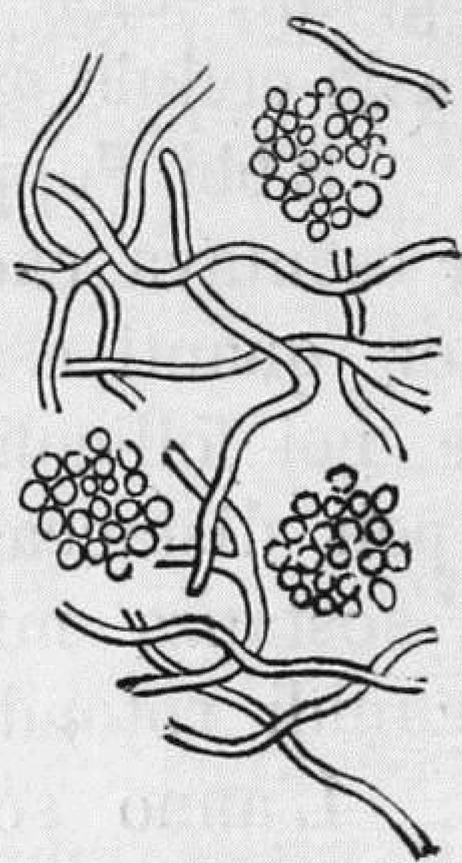


Fig. 18.
Microsporon furfur.

(1) T. Fox. *Malattie della pelle*. Trad. Dott. Longhi. Ed. Dott. Vallardi. Milano
(2) Bizzozero. Op. cit. pag. 57.

affetti si producono escoriazioni e croste. Rivolta per vederne il fungo suggerisce di porre un pezzetto di cute in una soluzione piuttosto debole di bicromato di potassa: « dopo alcuni giorni vedesi la epidermide sparsa qua e là da punticini bianchicci che altro non sono che ammassi di spore germoglianti » (1).

Micosi del gozzo dei polli.

Fu osservata sporadica ed epizootica. Accennò a questa micosi Heusinger e la descrisse bene G. B. Ercolani nei pulcini di 15-20 giorni di età.

I sintomi presentati dai pulcini erano: pienezza e distensione del gozzo più dell'ordinario in principio di malattia; sospensione della funzione del gozzo benchè l'appetito non diminuisse; odore acido delle materie contenute nel gozzo; a corso più inoltrato diarrea, debolezza per cui i malati restano coricati molto tempo; colore pallido della mucosa orale; morti se non sono curati.

All'autopsia Ercolani trovò sulla mucosa delle croste bianchissime, dure, larghe come un grano di lenticchia o più, e grosse poco più di un millimetro, formate da un intreccio di filamenti, di spore e di sporangi. Rivolta, che ha ripetuto analoghe osservazioni, trovò nelle punteggiature cellule epiteliali ed un micelio rigoglioso di filamenti larghi mm. 0,00285-0,003, pallidi, mandanti nel loro decorso rami; al livello dei sepimenti producenti delle cellule ovali ed allungate che si mutavano in rami o generavano delle spore ovali a modo di criptococchi. Sulla superficie del micelio si elevavano dei rami che producevano spore ovali di varia grandezza: larghe perfino mm. 0,003, lunghe mm. 0,008 (2).

Trichophyton tonsurans.

Trichophyton tonsurans Malmsten e Gruby. — Vegeta nella epidermide, nei follicoli e nella sostanza dei peli che rivestono la superficie del corpo di diverse specie animali, compreso l'uomo, producendo l'erpete circinnato (*Herpes circinnatus*), l'erpete o tigna tonsurante e la sicosi o mentagra. Gli individui della nostra specie lo pigliano ordinariamente dai bovini infetti; ma vi può anche essere trasmesso dal cavallo, dal cane e dagli agnelli.

(1) Rivolta. Op. cit. pag. 468.
(2) Rivolta e P. Delprato. *L'ornitojatria o la medicina degli uccelli domestici e semidomestici.* Pisa, 1880, pag. 59-60.

Il fungo è costituito di filamenti e di spore. I primi predominano specialmente negli strati epidermoidali (nell'erpete circinnato). Quando p. e., con delle croste di tigna tonsurante degli animali si strofina una parte limitata del braccio o della faccia dell'uomo, se le spore del fungo vi trovano sustrato conveniente germogliano, mandano dei getti ed originano dei rami formando nella epidermide un intreccio poco complicato di filamenti. Questi sono grossi 2-3 μ:

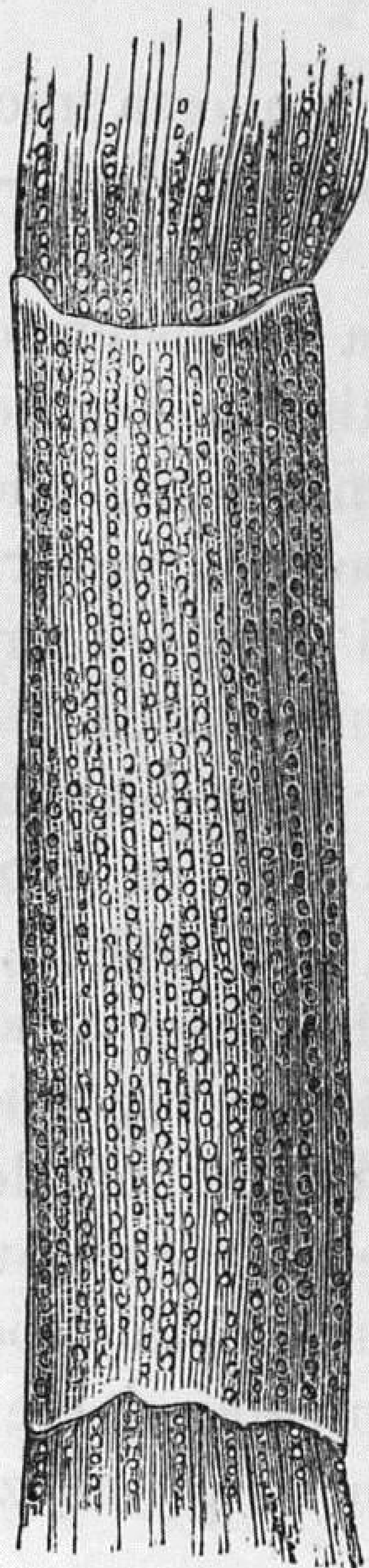


Fig. 19.
Pelo infetto dal *Trichophyton tonsurans* (dal Giudici).

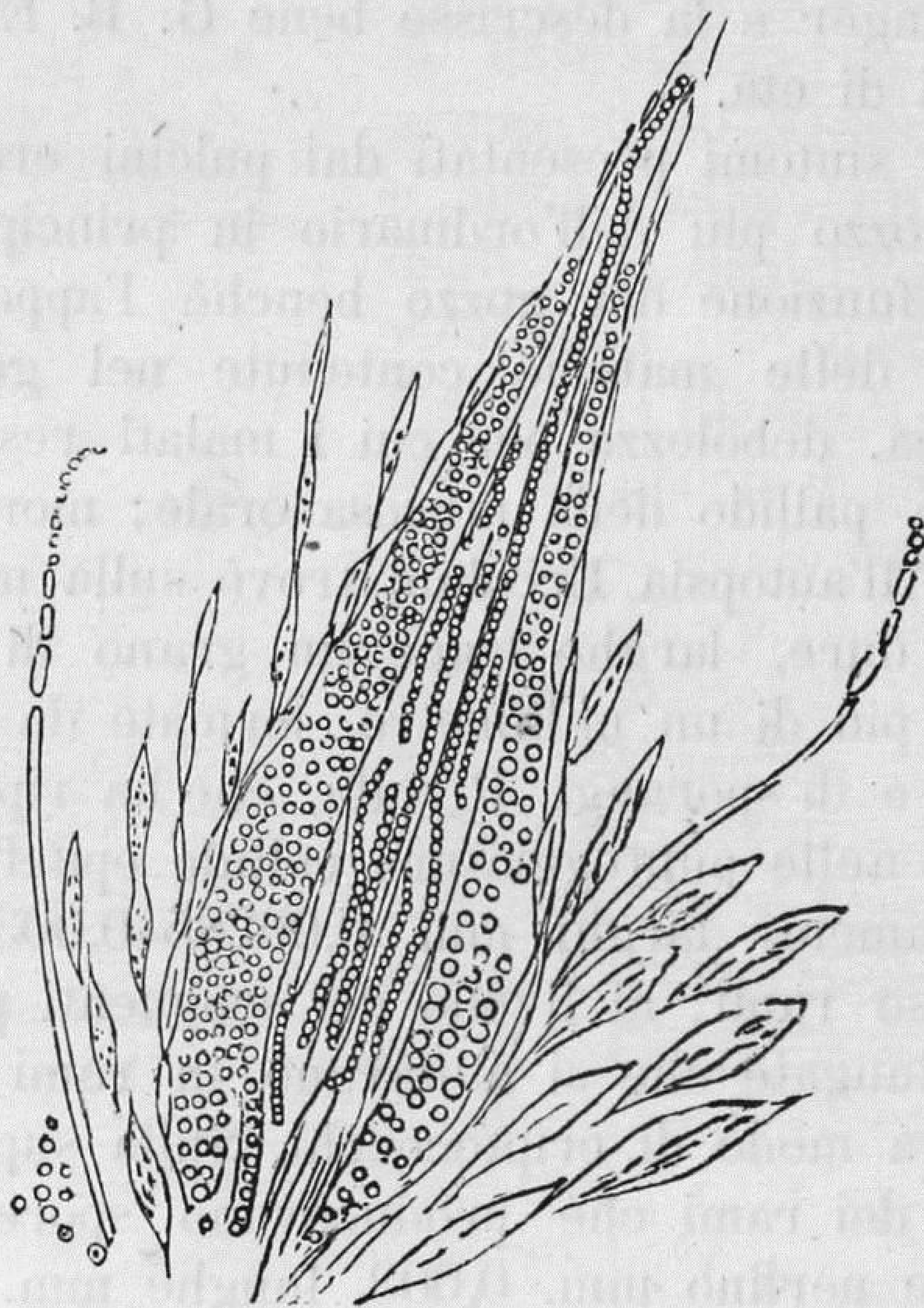


Fig. 20.
Pelo di ovino affetto da *Trichophyton* da un nostro disegno ricavato dal vero.

hanno contorni ben delineati, ondulosi, divisi da sepimenti in articoli più o meno lunghi. Il loro contenuto protoplasmatico è fluido, trasparente nella porzione basale, opalino con granulazioni splendenti sparse nella lunghezza dei filamenti verso la porzione terminale. Le spore sono splendenti, hanno forma rotonda od ovale, specialmente quando sono disposte in serie e formano dei filamenti cellulari più o meno lunghi; oppure sono schiacciate o rettangolari a doppio contorno, od a contorno semplice, con una grossezza che varia fra 2-8 μ, a seconda delle specie animali in cui si considerano: in media misurano 4-5 μ di diametro.

Quando le spore arrivano tra la guaina e la radice del pelo, penetrate nella sostanza di questo, proliferano in serie lineari producendo dei fili (più rari) o delle cellule. I primi serpeggiano a preferenza la sostanza corticale, la solcano e attraversano in varia direzione in modo che il pelo infetto diventa prima rigido, dritto, quindi friabile e si rompe con tutta facilità. Le spore si trovano ordinariamente a costituire dei veri cumuli tra la fibrosa e la sostanza epidermoidale distaccata dalle stesse spore, le quali moltiplicandosi grandemente, per la pressione a cui vanno soggette, acquistano forme e dimensioni varie.

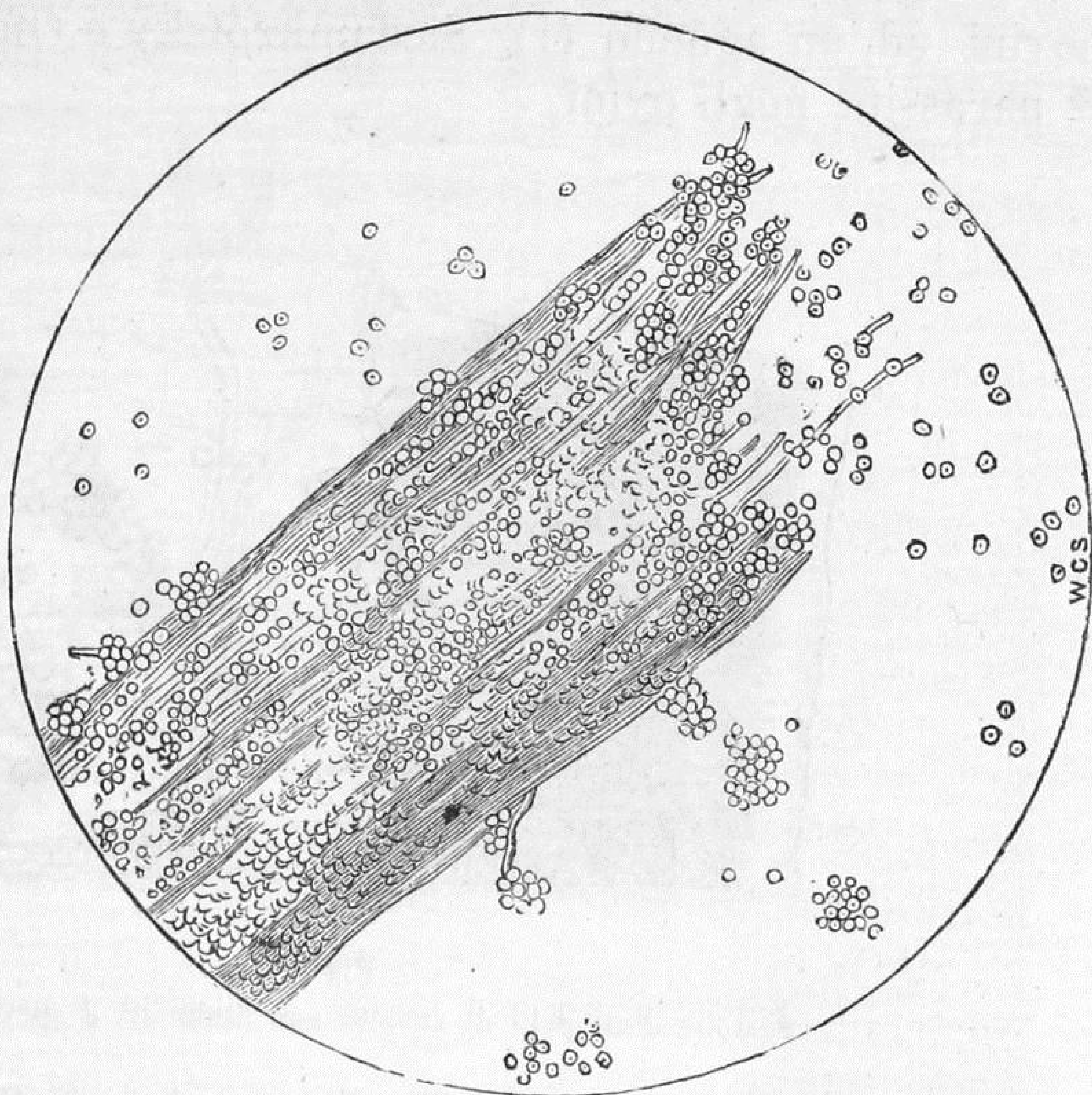


Fig. 21.
Frammento di capello inquinato da spore e filamenti del fungo (Dal Fox).

I preparati di trichophyton conservati in glicerina modificano poco per volta il loro caratteristico aspetto; il contenuto si restringe in modo che si fa più evidente il doppio contorno.

In un preparato di peli di agnello invasi dal trichophyton, che conservo fin dal 1872 in glicerina, le spore appaiono quasi tutte con doppio contorno, a contenuto omogeneo rifrangente una luce giallognola del diametro di 2-5 μ.

I filamenti producono spesso un micelio più o meno fitto nella sostanza del pelo e negli strati epidermici tra i follicoli.

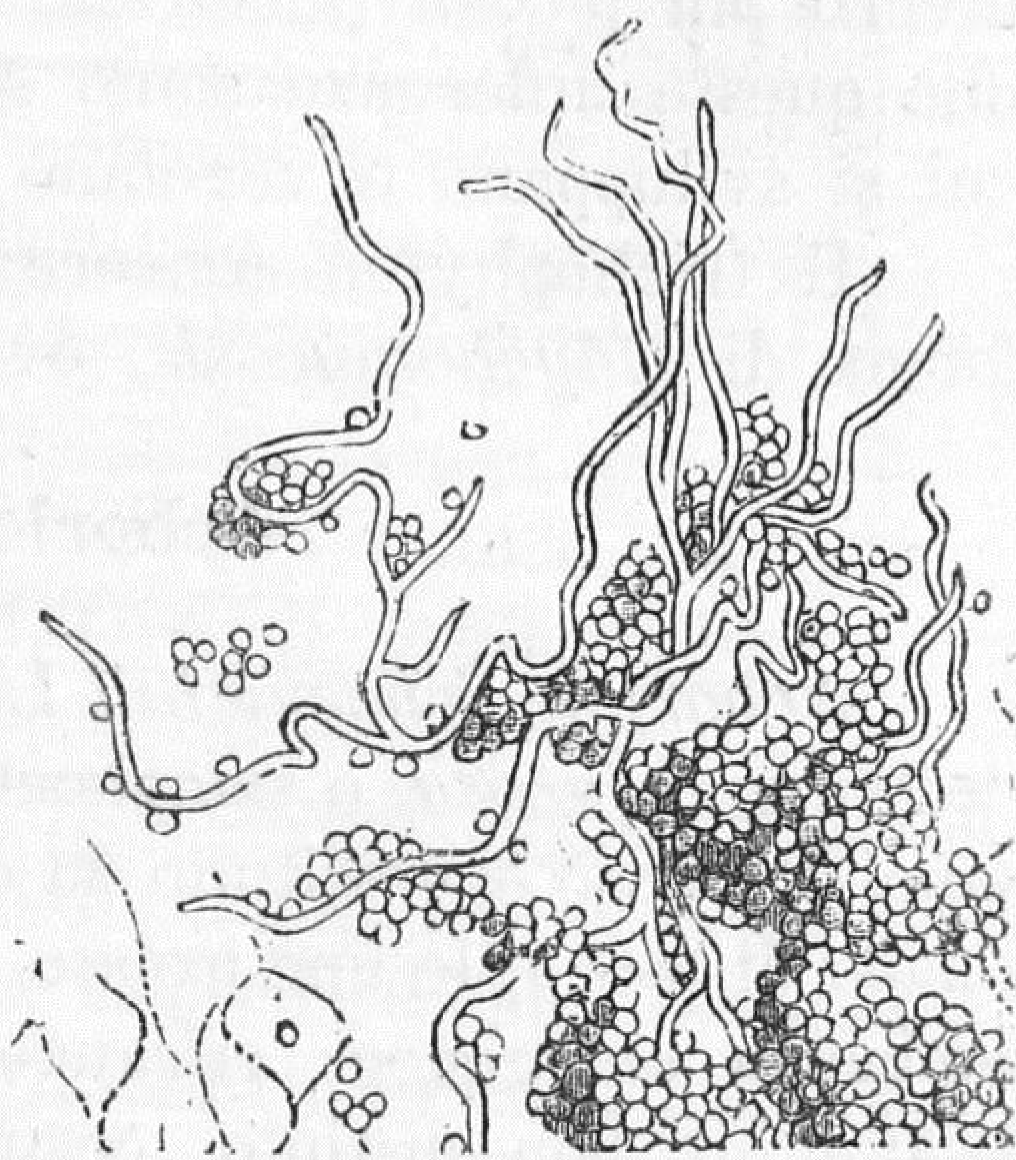


Fig. 22.
Filamenti e spore del fungo da una chiazza esistente sul braccio di un uomo che si infettò governando un cavallo coll'erpete tonsurante (Dal Fox).

Il trichophyton tonsurans si trova frequentemente nella epidermide e nei peli dei bovini e del ca-

vallo, più raro nel cane e nel gatto, rarissimo nelle pecore. Nel 1872 venne da me osservato un caso di trichophyton trasmesso dai bovini ad un agnello (1). Siedamkrotsky e Ofmeister notarono pure il parassita negli ovini.

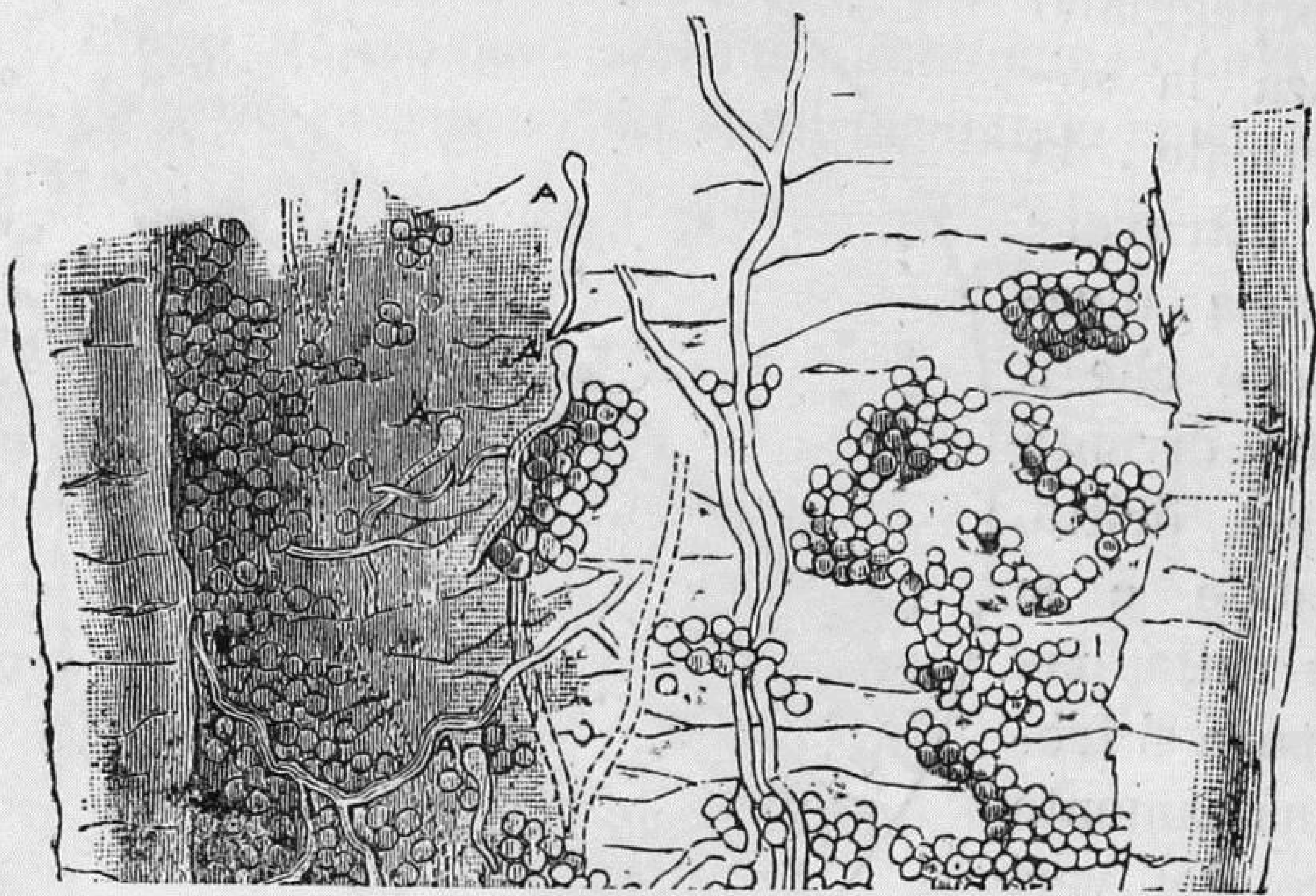


Fig. 23.
Sezione d'un pelo di cavallo con filamenti e spore del fungo.

Secondo Megnin il trichophyton del vitello sarebbe una specie diversa da quella del cavallo. Il primo produrrebbe l'erpete decalvante, ed il secondo l'erpete circinnato dell'uomo. Le spore ed i filamenti che caratterizzano il parassita nei peli del cavallo sono invero più piccoli (misurano 2 μ. in diametro). È supponibile però che queste differenze siano soltanto relative al diverso sustrato in cui si sviluppano e vegetano (2).

Il trichophyton tonsurans vegetando nell'unghia produce una forma di *Onychomycosis,* ovvero di onychia parasitica (3).

Achorion Schoenleinii.

Achorion Schöenleinii Link. — Questo parassita produce la cosi detta *tigna favosa,* o semplicemente *tigna,* tanto frequente al capo dei fanciulli. Esso è costituito da cellule di tutte le forme, della grossezza media di 3-6 μ, le une isolate e le altre in cumulo od in serie, a protoplasma omogeneo, rifrangenti molto la luce, munite di nucleo granuloso, ben distinto, costituenti ifi o filamenti numerosi ed in-

(1) E. Perroncito. *Il trichophyton tonsurans vegetante sopra un ovino.* Annali della R. Accad. d'Agricol. di Torino, 1872.

(2) Perroncito. *Nota sul trichophyton tonsurans.* Torino, 1880. A. Railliet. *La tigna tonsurante* (La Veterinaria, Parma 1880).

(3) E. Fox. *Malattie della pelle.* Traduz. del D. Cav. Antonio Longhi. Milano.

trecciati della grossezza media di 3 μ, e ramificantisi in varia direzione, di differente grandezza, distribuiti così in modo da formare un ricco micelio. Le spore ed i filamenti dell'Achorion si trovano a vegetare attorno e nella sostanza stessa del pelo o dei capelli, in guisa da produrre una infiammazione con essudati, che si essiccano in croste di color giallo caratteristico.

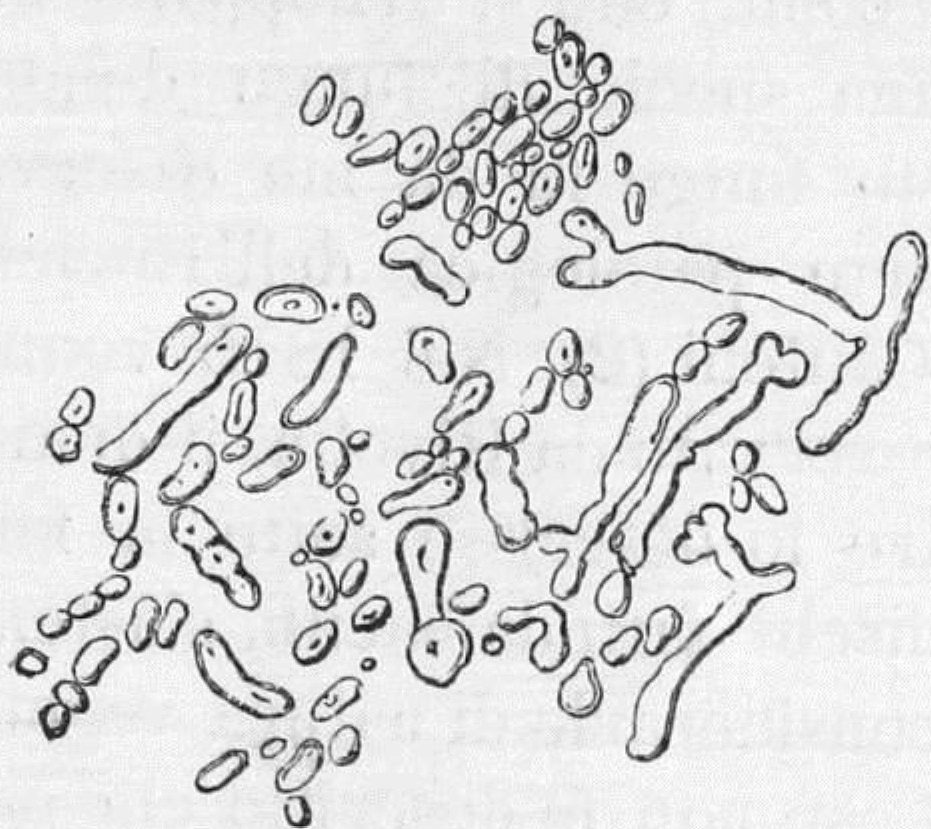


Fig 24.
Achorion Schoenleinii, spore e filamenti (dal Fox).

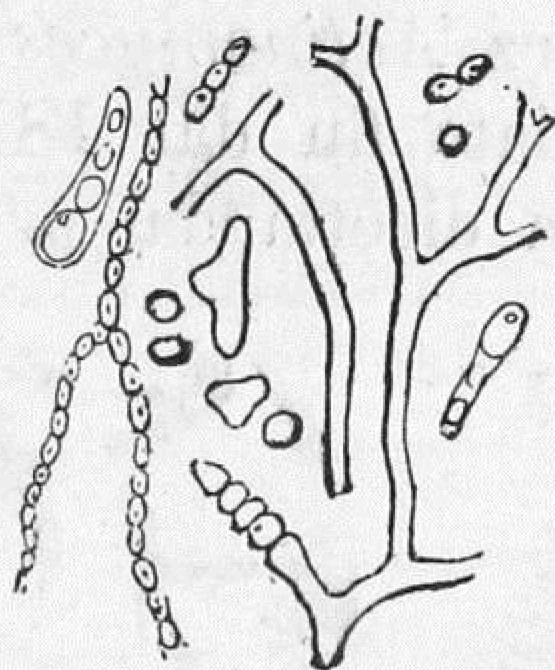


Fig. 25.
Achorion Schoenleinii (dal Giudici).

Quando si dilacerano le croste e se ne fanno dei preparati microscopici si rinvengono micrococchi numerosi, bacteri e vibrioni, spore e filamenti delle più comuni crittogame, oltre alle cellule epidermoidali ed a corpi estranei di diversa natura. L'Achorion venne denominato *Schoenleinii* in omaggio a Schoenlein che lo scoperse nelle croste della tigna. Gruby e Wedl lo trovarono in seguito nei peli e nei capelli dei tignosi.

L'Achorion è frequente nella specie umana, rarissimo negli animali. Venne però osservato nei ratti da Droper di New-Jork nel 1854, da Bazin e da Pouquet nel 1858, e da Tripier nel 1867. Nel gatto sarebbe stato osservato dal dott. Jaquetant nel 1847, da Droper nel 1854, da Zander e da Saint Cyr, il quale ultimo lo osservò pure in un giovane cane. Il dott. Mourraud lo notò nel coniglio (1). Megnin poi nella seduta dell'8 agosto 1878, della società centrale Veterinaria di Parigi, comunicava il fatto dell'Achorion Schoenleinii osservato da Recorbon a Corbeil, in una famiglia di conigli argentati in cui tutti gli individui erano affetti dalla stessa dermatosi con croste del vero favo (2).

Lo stesso parassita può essere causa di Onychomycosis (3). Secondo l'Ercolani però questa malattia sarebbe dovuta ad una

(1) Rivolta. Op. cit.
(2) *Recueil de Méd. Vét.* 1878, pag. 832.
(3) Fox. Op. cit.

specie nuova di Achorion, che egli ha 'osservato nell'unghia dell'uomo e dei solipedi e stata da lui denominata *Achorion kerathofagus* (1).

Actinomyces.

Actinomyces bovis Harz. — Nel cosidetto *osteosarcoma* delle mandibole dei bovini e in taluni sarcomi, che si sviluppano in varie regioni del corpo, venne trovata una specie di fungo denominato dall'Harz *Actinomyces bovis.* Questo fungo fu da me osservato ed annunciato fin dal 1873, nella parte patologica dell'Enciclopedia Agraria diretta dal prof. Gaetano Cantoni (2). Nel 1875 venne pure osservato da Rivolta, il quale mentre lo descrisse sotto la forma di dischi fatti da bacilli, s'astenne dal considerarlo di natura vegetale (3). Così, non fu descritto che nel 1877 da Bollinger sopra il *Centralblatt für die medic. Wissenschaft* (4). Fu denominato dall'Harz Actinomyces per la sua forma a raggio analoga a quella dei funghi appartenenti a questo genere e per la prima volta descritti dal Meyen nel 1827 (2). In seguito Rivolta lo denominò *Discomyces bovis.*

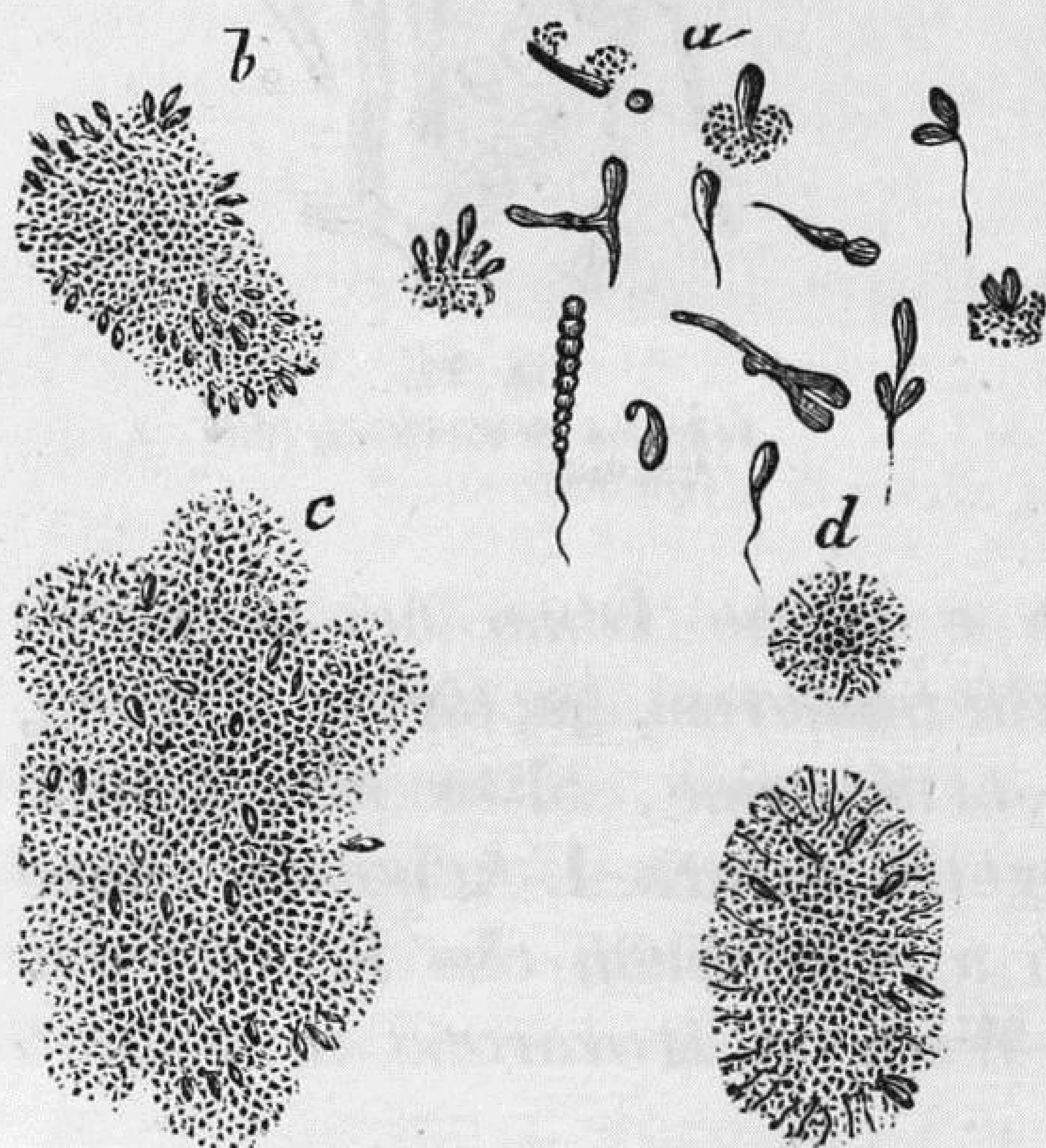


Fig. 23.
Actinomyces — *a.* Filamenti — *b. c. d.* Cespugli.

Per vedere l'Actinomyces bovis, non si ha che da esaminare il prodotto della raschiatura della superficie del taglio del sarcoma a cellule giganti (mieloplaxi) tanto frequente nelle mandibole dei Bovini. Esso si presenta all'occhio nudo sotto la forma di granuli bianco-giallicci, del diametro di millim. 0,250 circa, frequentissimamente aggruppati e posti vicini gli uni agli altri, in modo da formare degli ammassi più grandi a guisa di ghiandole di color bianchiccio e del diametro di mil-

(1) G. B. Ercolani. *Dell' onychomykosis dell' uomo e dei solipedi.* Bologna 1876.

(2) Perroncito. *Ueber den Actinomyces bovis und die Sarkome der Rinder,* nel *Deutschen Zeitschrift f. Tiermedicin und vergleichende Pathologie.* 1879, p. 33. *Actinomyces Meyen* 1827. Linnæ Vol. II, p. 433.

(3) Rivolta. *Gior. di An. Fis. e Pat.* Pisa, 1875. *La Clinica Vet.* Milano, 1878.

(4) Bollinger. *Ueber einer neue Pilzkrankheit beim Rinde. Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin und vergleich. Pathologie.* Leipzig 1877.

limetri 0,5-1. All'esame microscopico ogni cespuglio di Actinomyces appare della forma di una mora e frequentemente le masse del micete sono calcificate, ond'è che per vederne la struttura fa d'uopo trattare i preparati con acido cloridrico. Sciolti così i sali di calce, il fungo appare al microscopio costituito da numerosi e corti ifi raggruppati e intrecciantisi fittamente assieme da fare assumere alla massa la forma di una mora. Essi si dividono e suddividono e terminano ordinariamente alla periferia con un ingrossamento a clava (fig. 26, *a*). Gli ifi sono finissimi, granulosi e s'intrecciano in tutti i sensi. Gli ingrossamenti periferici sono omogenei, plasmatici, molto rifrangenti una luce giallognola, a bordi retti, curvi, oppure ondeggiati. In preparati a fresco, fatti specialmente nella stagione estiva mi è accaduto più volte di vedere numerose conidi molto analoghe a quelle che si sviluppano dall'*Oidium lactis.* Tentativi di coltivazione fatti da Rivolta nel 1875 sul coniglio e dall'Harz nel 1877 mediante l'innesto nella lingua di un vitello con fluido contenente il fungo, rimasero senza risultato; come del pari riuscirono negativi tre innesti da me operati col fungo in bovini adattatissimi di un anno e di due anni e mezzo, età nella quale più frequente si presenta l'osteosarcoma (1). Piana eziandio non riuscì ad innestarlo ai conigli (2). Questo fungo venne trovato nei sarcomi delle ossa mascellari, nella lingua, nel sarcoma della pelle e sotto-cutaneo, nella faringe e laringe, nelle ghiandole linfatiche della testa e del collo ed anche nel ventricolo dei bovini. È ancora insoluta la questione se l'actinomyces sia causa dello sviluppo dei sarcomi o semplicemente l'effetto di tragitti fistolosi comunicanti all'esterno. Israel e Ponfick però riuscirono a trasmetterlo coll'innesto in due vitelli (3).

L'actinomyces con forma identica a quella descritta è stato osservato pure dal Rivolta nel cavallo (4) e in seguito da Ponfick, Israel e da me col Reymond e da Weigert (5) nell'uomo. Venne eziandio riscontrato specialmente nelle tonsille del maiale (6) senza che perciò si manifestassero sintomi di malattia.

(1) Perroncito. *L'Actinomyces bovis ed i sarcomi nei bovini* (Annali della R. Accademia d'Agricoltura. Torino 1878).

(2) G. B. Piana. *Ricerche intorno alla micosi sarcomatosa dei bovini.* Bologna, 1880.

(3) *Die Actinomykose ist eine durch Impfung übertragbare Infectionskrankheit.* Berliner Klinische Wochenschrift, 1881, 21 marzo.

(4) Rivolta. *Sopra un micromicete del cavallo.* Piacenza, 1880.

(5) P. Weigert. *Zur Technik der mikroskopischen Bakterienuntersuchungen.* Virchow Arch. f. Path. An. u. Phy. Berlin 1881.

(6) Johne. *Weiteres zur Kenntniss des Strahlenpilzes (Actinomyces bovis).*

Botrite Bassiana e Calcino dei bachi.

La botrite bassiana è la causa efficiente del calcino nei bachi e nelle crisalidi del bombice del gelso. I filugelli infetti diventano rossi, poi bianchi, duri, compatti, come se fossero calcinati, donde il nome di *calcino* dato alla malattia. I bozzoli le cui crisalidi furono invase dalla botrite si distinguono specialmente per la loro leggerezza. In vernacolo piemontese si dicono *bumbunà*.

In Lombardia e in altri luoghi il calcino venne anche chiamato *mal del segno* perchè i bachi generalmente mutano colore, diventano prima rossicci e poi bianchi, segnando così lo sviluppo della malattia in modo da poter essere riconosciuta dalle stesse donniciuole che governano gli allevamenti.

Ad un minuto esame, la polvere bianca che copre i bachi e le crisalidi calcinate si trova costituita da filamenti e da una infinità di sporicine tondeggianti formate da un involucro racchiudente più granuli. Queste sporicine costituiscono i seminuli, che producono e diffondono la malattia.

Il fungo del calcino è una botrite che in omaggio allo scopritore venne denominata *Botrite Bassiana*. Fu infatti il dott. Agostino Bassi di Lodi il primo, che nel 1833, dimostrava la natura crittogamica della malattia.

Le spore sono grosse 2 μ in media e per la loro esilità possono essere trasportate dall'aria, colla foglia e trovarsi aderenti ai graticci, ai muri, ai cesti, ecc. che servono in una bigattiera. Quando in certo numero infettano un allevamento, giunte in qualche modo nell'organismo dei bachi, se trovano favorevoli condizioni germogliano e sviluppano la malattia. Ogni spora manda in breve uno, due o più getti o filamenti, dai quali si dipartono altri ifi, che infiltrano le pareti dello stomaco e tutti i tessuti del baco finchè giungono intrecciandosi in mille guise diverse a formare un fitto micelio, che riempie e compenetra l'intiero baco per fare efflorescenza sulla pelle, ove la botrite sporifica e perpetua così la specie.

La colorazione rossiccia che assumono i bachi prima di diventare calcinati si deve probabilmente alla trasformazione dei corpi albuminoidi in materia colorante rossigna, analogamente a quanto succede nel latte invaso dal *bact. syncyanum*. Il Vittadini, che si rese celebre pe' suoi preziosi trovati sul calcino, attribuiva però

Centralblatt f. d. med. Wissenschaften 1881. *Die Actinomykose oder Strahlenpilzenkrankung, eine neue Infectionskrankheit*. (Zeitschr. f. Thierm. u. v. Pathologie. Leipzig 1881).

la sfumatura rossiccia dei bachi ad una sostanza particolare, la *muressida*, secondo lui dovuta all'azione dell'ammoniaca sull'acido urico dei tubi renali.

Il baco quando muore è ancora sufficientemente molle e la sua consistenza aumenta col progressivo sviluppo della botrite, finchè tutti i liquidi si evaporano, o vanno a pro del fungillo in germogliazione. Cosichè, in pochi giorni i bachi si presentano coperti di una polvere bianca formata da fili e da spore; i bruchi essiccano completamente, diventano duri, compatti ed assumono caratteri tali da farli dire *calcinati*.

Il calcino non è malattia ereditaria, ma invece contagiosissima, ed ogni qual volta si vuol destinare un locale per allevamento dei bachi, se ne deve praticare sempre prima la disinfezione col cloro o coll'acido solforoso. Il cloro è il miglior disinfettante anche pel calcino; esso distrugge sicuramente le parti che costituiscono la botrite bassiana. Quando si fosse sviluppata la malattia in una bigattiera, l'unica misura da praticarsi si è quella di impedirne la propagazione agli allevamenti vicini. Spesse volte però si ottiene l'arresto del morbo anche nella stessa camera, esaminando soventi volte i supersisti e continuando ad eliminare tutti quelli che presentano sintomi della malattia, prima che succeda ciò che in volgare dicesi *sfioritura dei bachi*. Se non vale questo mezzo ad arrestare i danni del calcino, è meglio rigettare i bachi, poichè tornerebbe pressochè inutile ogni altro tentativo. Una cura diretta riesce vana; soltanto si può e si deve prevenire la malattia (1).

Aspergilli e loro morfe.

Gli aspergilli sono funghi a periteci e a spore globose; gli ifi che si elevano dal micelio dilatati in forma di vescica alla sommità, sopra cui si formano basidì producenti le spore. I periteci subglobosi, di color sfumato giallastro si generano in varî punti del micelio; talvolta manca la produzione dei periteci.

Di questo genere vennero osservate parassitarie le seguenti specie:

Eurotium aspergillus nigrum V. Tieghem. — Capitelli degli ifi che portano le spore, di color fosco atro; spore globose, di rado ovali, piccole, diametro 4-5-6, raramente 7 μ. Oltrechè sul pane, sulla frutta, ecc. venne osservato vegetare anche nel meato uditivo di un uomo (2).

(1) Perroncito. *Manuale citato*. Torino 1880.
(2) Rivolta. Op. cit. pag. 503.

E. aspergillus fumigatus Fres. — Spore piccole, liscie, globose di color verdiccio. Ifi non septati, o solo di rado con una divisione. Venne trovato nel polmone dell'uomo (Virchow e Pagenstecher) e nelle tasche aeree dell' Otis tarda (Fresenius, Weinland) a produrre noduli pneumonici (*pneumomicosi aspergilliana*).

E. aspergillus nigrescens o *nigricans* C. Robin. — Spore sferiche omogenee, a bordi netti, nere o di un bigio nero, quando sono accumulate vedute all' azione della luce riflessa; ifi formati da cellule allungate. Questo parassita venne osservato primamente da Pacini e da Mayer. Esso è più frequente di quello che si crede ed ha notevole significato patologico. Di esso si può talora fare la diagnosi di probabilità anche a occhio nudo, scorgendosi sulle pareti del dotto, o sulla membrana timpanica, le sue fruttificazioni disposte a gruppi. Sembra però che non si possa sviluppare che sulla parete del dotto già infiammato; ma una volta che abbia allignato, aumenta l'infiammazione e la rende più ostinata e più facile alle recidive; oltre di che aumenta la copia del cerume secreto, e induce non di rado per questa via l'otturamento del dotto uditorio (1). Venne trovato da Robin nelle tasche aeree di un fagiano e di un Larus griseus. Bollinger osservò pure un analogo caso di micosi nei bronchi di un colombo. Il prof. Generali ha descritto una micosi delle vie aeree nei colombi triganini, in cui venne osservato l'aspergillus nigrescens in essudati a forma di turaccioli nella trachea, nei bronchi e nei tubicini aerei: tale fungo era fruttificante sulla superficie libera degli essudati dei sacchi aerei addominali (2).

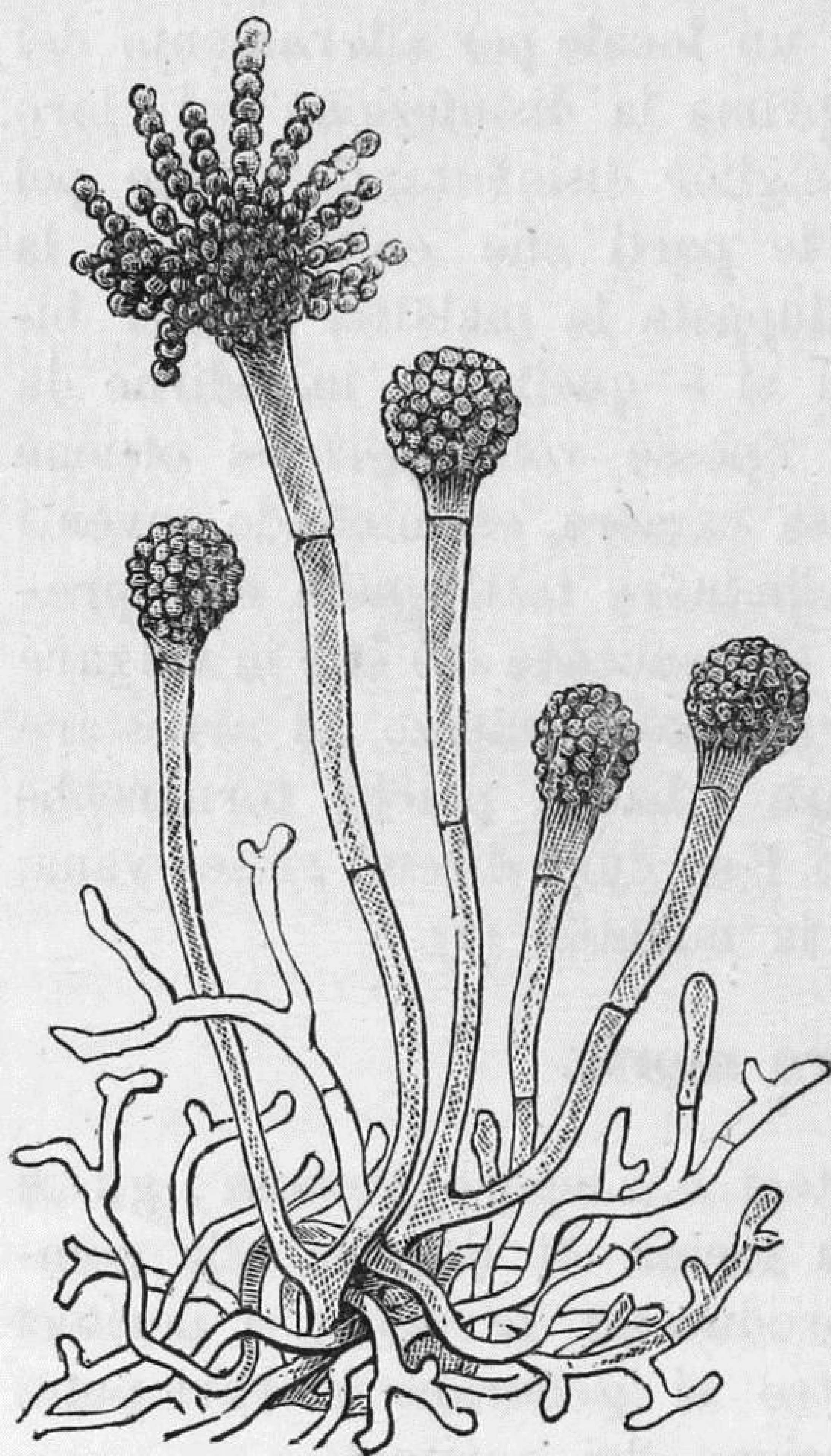


Fig. 27.
Aspergillus nigrescens tratto dal vero dal professore Gibelli, riprodotto dal lavoro citato del prof. Generali.

Due anni or sono il Prof. F. Todaro mi donava un gomitolo

(1) Bizzozero. Op. cit. pag. 66-67.
(2) G. Generali. *Micosi delle vie aeree nei colombi*. Modena 1879.

della grossezza di un seme di canapa di color nerastro, estratto dal meato uditivo di un ingegnere diventato sordo dall'orecchio infetto. Esaminato attentamente si riconobbe costituito da innumerevoli pianticine di questa specie di aspergillus. Si credettero l'otite e la consecutiva sordità dovute al parassita.

E. aspergillus flavescens. — Sembra non si tratti che dell'Asp. nigrescens di Robin. Fu osservato nel meato uditivo dell'uomo.

Aspergillus virens. — Spore piccole, verdeggianti. Venne anche questa specie trovata vegetare nel polmone e nelle tasche aeree degli uccelli (C. Robin) (1). È stata pure trovata nel meato uditivo esterno, e creduta perciò causa di otite.

Aspergillus candidus. — Spore bianchiccie che danno lo stesso colore ai cumuli formati da esse; ifi corti. Venne osservato fruttificante nei sacchi aerei della *Pyrrhula vulgaris* (Rayer e Montagne). I foraggi infetti da questo fungo producono nei cavalli e bovini il ptialismo, come ebbi ad osservare col Prof. Rivolta.

Eurotium aspergillus glaucus De Bary, sin. *Aspergillus glaucus.* — Micelio superficiale formato da filamenti lassamente intrecciati, ifi grossi, spore globose, ovali, del diametro di 8-15 μ munite di episporio con corti denti. I peritecì hanno colore sulfureo (2).

Venne osservato a produrre pneumomicosi nel *Phasianus colchicus,* nel *Larus griseus,* nel *Charadrius pluvialis* e *nigrescens,* nella *Strix nyctea* da Müller e Retzius; nel Corvo (*Corvus glandarius*) da Mayer; nell'*Anas mollissima* da Deslongchamps; nell'*Anas olor* da Jaeger, nel *Phoenicopterus ruber* (R. Owen), nella *Ciconia* da Heusinger, nell'*Astur palumbarius* da A. Vachetta (3). Rivolta ed E. Bassi lo osservarono pure sopra due elevazioni della grandezza quasi di un centesimo nel setto nasale di un cavallo ucciso come sospetto di moccio (4). Bollinger nella trachea e nei bronchi di un cardinale rosso (5).

Miringomicosi.

Sotto il nome di *Myringomycosis* o *mycomyringitis* nei *Comptes rendus,* 26 agosto 1867, Wreden ha descritto una malattia dovuta allo sviluppo dell'Aspergillus nigrescens e flavescens, con tutti i ca-

(1) Rivolta. Op. cit., pag. 503.
(2) Rivolta. Op. cit., pag. 502.
(3) Gaz. Med. Veter. di Milano 1871, N. 1.
(4) Rivolta. Op. cit., pag. 518.
(5) Bollinger. *Ueber mycotische Erkrankungen bei Vögeln.* Deutsche Zeitschrift, 15 agosto 1878.

ratteri di un glaucus, in fuori del colore di un'ascophora elegans. In quattro su dieci casi, Wreden trovò la malattia da ambo i lati. Eravi molto disturbo nella funzione dell'udito e forte irritazione. Il fungo tende a formare una massa intralciata di ifi, o piuttosto un tessuto bianco lucente e sparso quà e la di punti neri (A. nigrescens) o giallo bruni (A. flavescens). Wreden raccomanda l'iniezione di una debole soluzione di ipoclorito di calce o arsenito di potassa. Lo stesso autore sospetta che la sorgente di queste muffe possano essere le pareti di camere chiuse non pulite (1).

Il *fungo Nolting* sarebbe una forma di aspergillo stata trovata dallo scopritore, che gli ha dato il nome, in un caso di otomicosi seguita all'introduzione nel meato uditivo di una foglia di pelargonium. Hallier lo ritenne siccome una forma di aeroconidi della *Fumago salicina* Rab. Al Rivolta pare però identico alla *Sterigmatocystis sulphurea* di Fresenius.

Otomyces Hageni Hallier. — È una specie di aspergillo di color verde erbaceo con ifi molto ramosi, trovato dal dott. Hagen, nel 1860, quale causa di Otite (Otomicosi). Esso vegetava nel meato uditivo esterno e venne denominato Otomyces Hageni dall'Hallier in omaggio allo scopritore.

Nei casi di infiammazione della membrana del timpano (miringomicosi) vennero inoltre osservati il *Mucor mucedo* I. Böke e l'*Aspergillus microsporus* I. Böke.

Nello scolo purulento di un'otite catarrale del cane, Alfredo Gotti ha osservato un'innumerevole quantità di filamenti costituenti un intreccio assai complicato, con spore minutissime che circondavano dilatazioni vescicolari a forma sferica un po'allungata, che molti ifi presentavano alla loro punta (2). Non si sa però quale rapporto avesse il fungo coll'otite.

Gutturomicosi.

In due casi di disfagia paralitica del cavallo osservati da Rivolta nel 1867, e dal Capitano Veterinario Corradi nel 1869, il primo ha descritto un'ulcera al fondo delle saccoccie gutturali prodotta da un micelio con ifi fruttificanti di un aspergillo. La malattia è stata denominata Gutturomicosi. Essa « comincia colla vegetazione della specie di aspergillo indicata nel fondo di una delle saccoccie gutturali; si forma perciò iperemia, proliferazione della mucosa e

(1) Tilbury Fox. *Malattie della pelle*. Traduz. di A. Longhi. — Milano. Vallardi.
(2) Giornale di Anat. Fis. e Patol., pag. 100. Pisa 1871.

formazione di un'ulcera, nel cui fondo germoglia il micelio; l'ulcera sempre più si dilata e sprofonda tanto che quando l'irritazione si è propagata al nono paio, allora incominciano i fenomeni di paralisi nei muscoli che servono alla deglutizione, ecc. ». Il parassita venne denominato da Rivolta *Gutturomyces equi*.

Il Prof. Bassi ne osservò e descrisse pure in seguito due casi (1).

Peziza auricolare.

Peziza auricolae Frigerio. — Da una nota del prof. Santo Garovaglio (2), letta nell'adunanza del 16 Maggio 1872 al R. Istituto

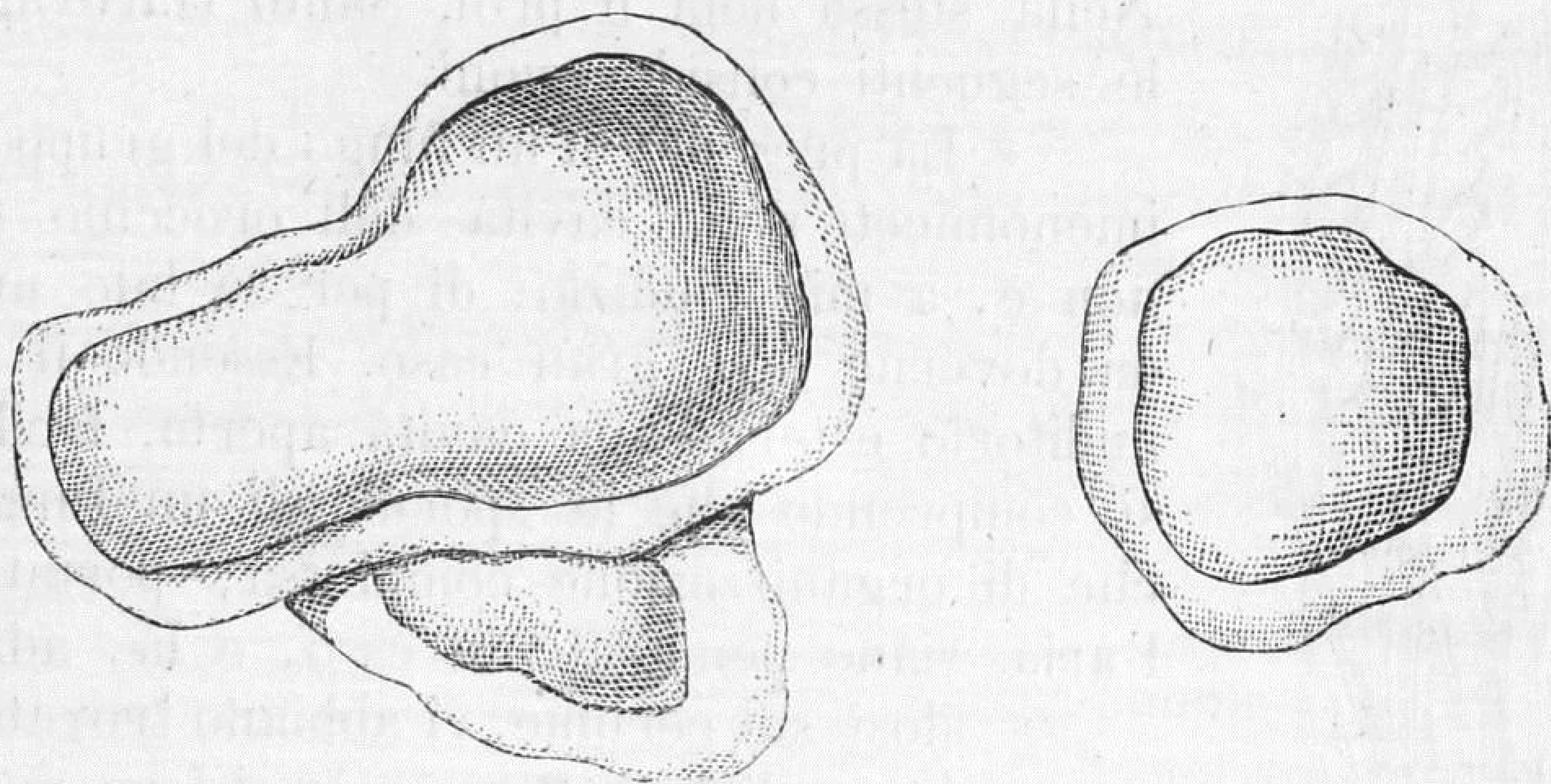


Fig. 28.

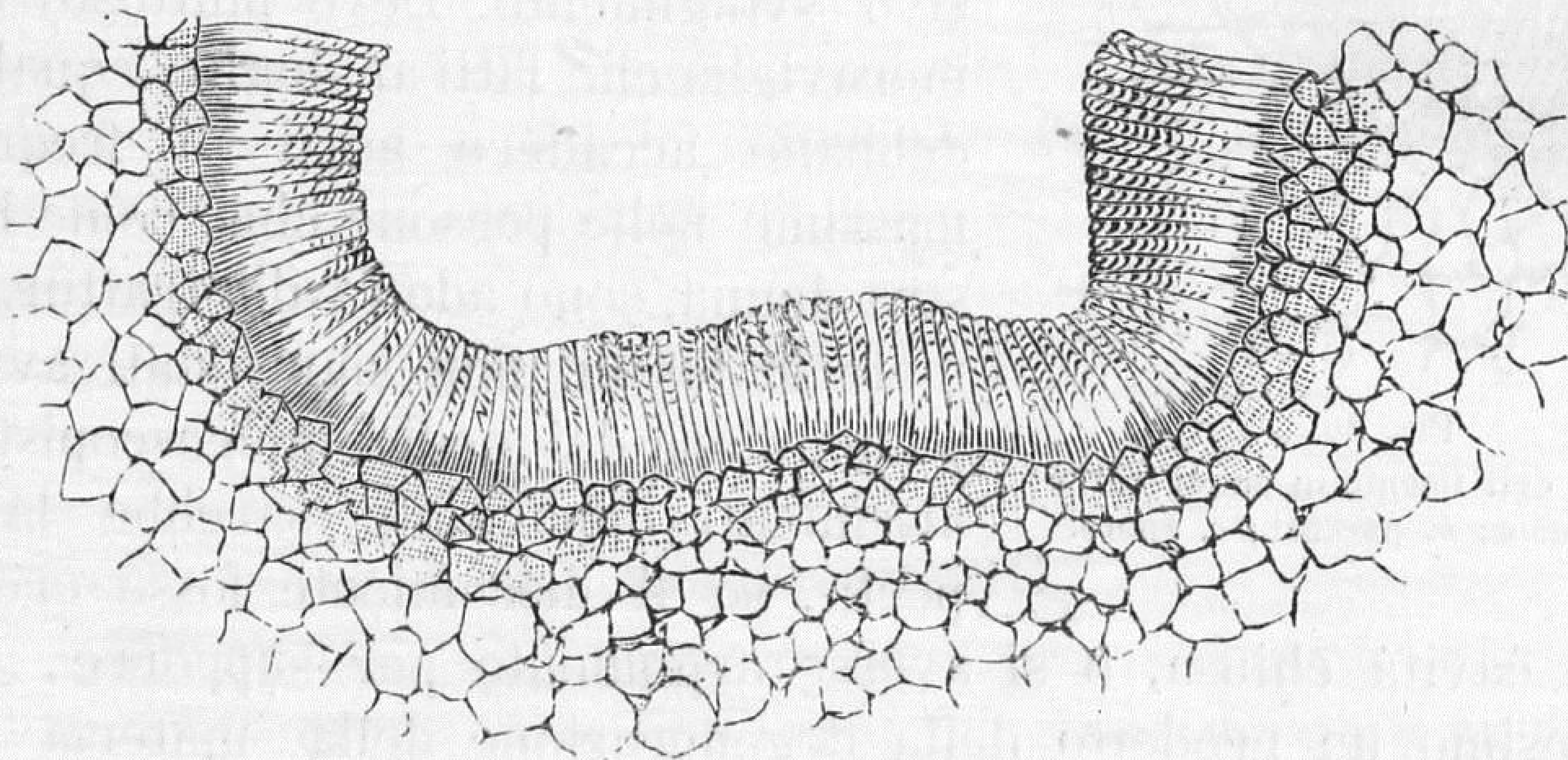


Fig. 29.

La fig. 28 rappresenta tre cupole della *Peziza auricolare*; la fig. 29 rappresenta uno spaccato della cupola.

Lombardo, risulta quanto segue: Il dott. Giuseppe Cattaneo aveva mandato al Laboratorio crittogamico di Pavia un grumo estratto.

(1) R. Bassi. *Sopra la gutturomicosi degli equini*. Il Med. Vet. Torino 1881.
(2) Prof. Santo Garovaglio. *Sulla scoperta di un discomicete trovato nel cerume dell'orecchio umano*. Nota del 16 maggio 1872.

dall'orecchio di una donna, affetta da otite, allo scopo di accertare se in quello si trovassero per avventura dei fungilli parassiti del gruppo degli ifomiceti. L'esame di quella materia fu affidato al dott. Luigi Frigerio, uno degli allievi praticanti stipendiati presso il laboratorio. Questi avendola sottoposta ad un' accurata indagine microscopica, scoprì innichiati nel cerume, di mezzo ai frammenti d'altri fungilli di più semplice organizzazione, alcuni esemplari di un imenomicete che si riconobbe appartenere al genere *Peziza*. Ripetute le osservazioni sopra altra quantità di quel cerume, si ritrovò sempre lo stesso fungo. Un bel gruppetto della *peziza* si trovò anche in questa porzione di cerume. – Nella stessa nota il prof. Santo Garovaglio fa le seguenti considerazioni.



Fig. 30.
Porzione dell' imenio in cui si scorge; *a.* stroma; *b.* parafisi; *c.* spore.

« La presenza di un fungo del gruppo degli imenomiceti nella cavità dell' orecchio umano non è, a mio giudizio, di per sè tale un fatto da doverne fare gran caso. Essendo il canale auditorio esterno una cavità aperta, facilmente si comprende che le sporule di un fungo, anche di organizzazione complessa, portate dall'aria, siano penetrate in esso, e là, adagiandosi sul cerume, vi abbiano trovate tutte le condizioni necessarie al loro progressivo svolgimento. Deve piuttosto destar meraviglia che fatti analoghi, i quali pare debbano accadere assai di frequente, massime nelle persone che, come la nostra donna, sono adette alla trattura delle materie tessili, non siano stati avvertiti prima d'ora dai medici microscopisti. Ben altrimenti importante sarebbe la scoperta, se il discomicete fosse cresciuto in una cavità chiusa, o si avesse argomento per supporre, essere il medesimo un prodotto della degenerazione della materia stessa dell'umano organismo. Tuttavia, non potendosi escludere il dubbio di un probabile nesso di causa ed effetto, o viceversa tra il piccolo fungo e l' otite ond'era affetta la donna, ho voluto portare la cosa a notizia dei nostri medici, non foss'altro, per accertarmi se osservazioni di questo genere siano già state pubblicate in Italia o fuori; e perchè, quando veramente si tratti di caso nuovo, coloro che si occupano in modo particolare dello studio delle malattie dell'orecchio, v'abbiano a fermar sopra la loro attenzione, ed a tenerne quel conto che di ragione può meritare ».

Alghe.

Una classe dello scompartimento dei tallofiti è costituita dalle Alghe. Esse sono piante acquatiche cellulari, capaci di vita autonoma (in contrasto ai funghi, che vivono sempre a spese di corpi organici vivi o morti), caratterizzate dalla mancanza di stelo, di foglie e di radici; gli organi della vegetazione sono rappresentati da un tallo filamentoso e membranoso i cui otricoli racchiudono clorofilla o sostanza affine egualmente capace della produzione di materia organica; gli organi di riproduzione, il più delle volte distintissimi dagli organi di vegetazione; hanno una vegetazione terminale o periferica e si propagano per divisione o per mezzo di spore tranquille o mobili, o per generazione sessuale, molto diffusa nelle alghe.

Le alghe comprendono una moltitudine di piante diverse che crescono nei luogi paludosi, nei laghi, nei fiumi, nei mari e nelle sorgenti terminali. La loro struttura è tale che esse non possono svilupparsi che nell'acqua; esposte all'aria si essiccano e cessano di vegetare.

Tra le alghe viventi nell'organismo degli animali tiene il primo posto la *sarcina ventriculi* appartenente alla famiglia delle desmidiacee. Verrebbero dopo certe alghe unicellulari, come la palmella gemiasma, la palmella protuberans e la palmella lamella del Salisbury credute causa delle febbri di malaria. Ma dopo gli studii posteriormente fatti, i quali hanno tolto ogni importanza a queste alghe nella produzione della malaria, ci crediamo dispensati dal darne qui la descrizione.

Merismopedia. — Sarcina.

Gen. *Merismopoedia* Ch. Robin. — *Sarcina* Goodsir. — Cellule rotonde, divise in due o tre direzioni da restringimenti o solchi. Cellule figlie riunite per lungo tempo formanti piccole e solide famiglie, le quali formano grandi colonie. Generalmente le famiglie risultano di 4 cellule o di un multiplo di 4.

Merismopoedia ventriculi Ch. Rob. — *Sarcina ventriculi* Good. — È piuttosto frequente nel vomito sotto forma liquida o semiliquida, specialmente quando esistono lesioni del ventricolo. In un individuo affetto da cancro diffuso al piloro, al fegato ed al pancreas, la trovai ripetutamente abbondante nel liquido reietto per la bocca e inviatomi dal medico curante dott. Ramello. Essa venne scoperta da J. Goodsir nel 1842 nelle materie reiette col vomito da un uomo. Venne poi anche trovata nel ventricolo di un coniglio

sano ucciso per caso (Virchow), in un ascesso gangrenoso del polmone dell'uomo (Virchow, T. Cohnheim), nelle fecce dell'uomo (Bennet), nelle fecce diarroiche pure dell'uomo e nei sedimenti dell'orina di un giovanetto di 8 anni (Heller). Rivolta la trovò nel ventricolo degli equini (1870-71), nell'intestino colon e nel cieco dei polli (1873). Anch'io la osservai nell'intestino di polli morti per epizoozia tifoide o per altra malattia. Nell'uomo, se non si può asserire che produca stati morbosi, si trova per lo meno spesso accompagnare gravi sconcerti gastrici. Negli animali finora non venne osservata produrre danni o sconcerti funzionali riconoscibili.

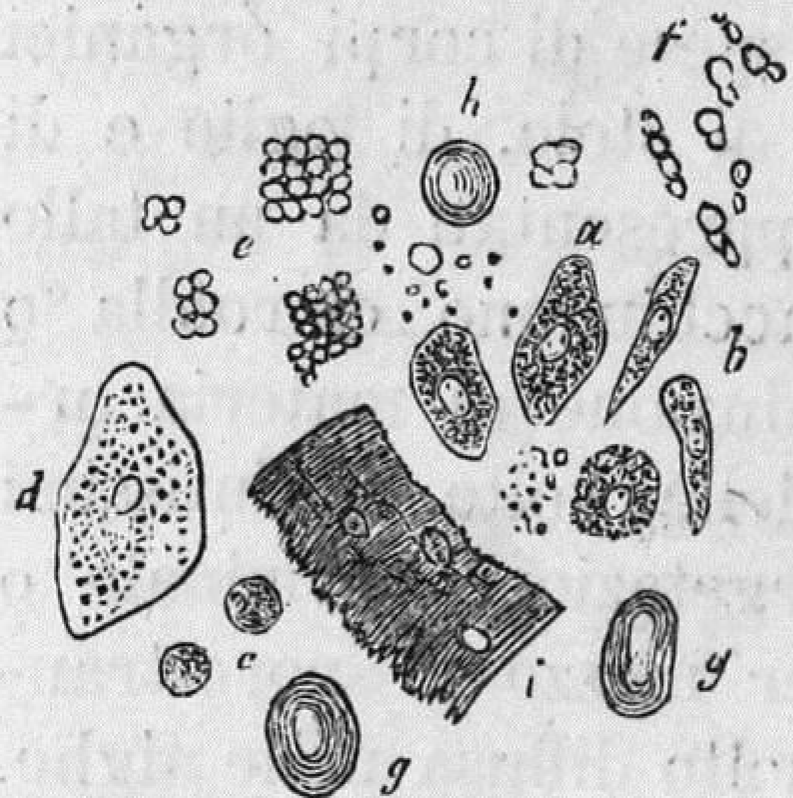


Fig. 31.
Contenuto più frequente del vomito.
a. cellule delle glandule pepsiniche. — *b.* cellule coniche epiteliali di rivestimento. — *c.* cellule mucose. — *d.* cellule pavimentose dell'epitelio boccale. — *e.* sarcina ventriculi. — *f.* torula cerevisiæ. — *g.* corpuscoli amilacei. — *h.* goccie di adipe. — *i.* frammento di fibra muscolare striata.

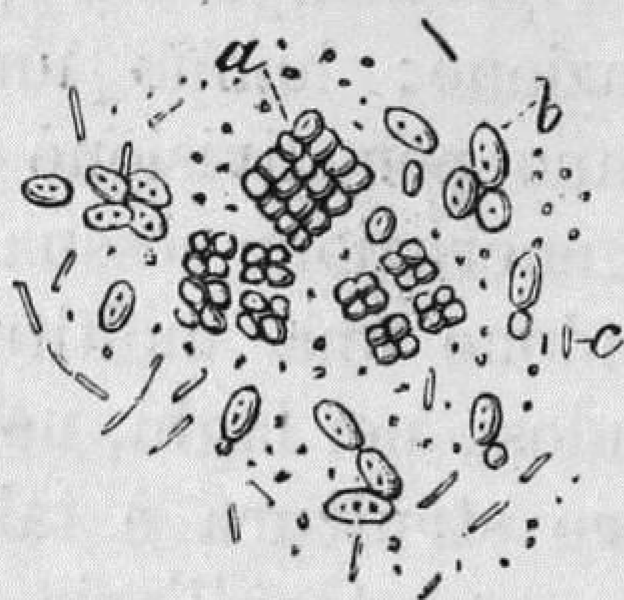


Fig. 32.
Parassiti vegetali nel vomito di gastrectasia da cancro pilorico — *a.* Sarcina — *b.* torula — *c.* bacteri. Ingr. 400 d. (dal Bizzozero).

La *sarcina ventriculi* si distingue facilmente per la sua forma caratteristica. Essa è formata di 1-4-8-16-32 cellule cubiche ad angoli arrotondati, misuranti 8 μ di diametro, di color verde bruno, presentanti una solcatura in croce che le fa assomigliare ad una balla di cotone. Le cellule poi, sono in vario numero riunite strettamente e regolarmente fra loro a costituire dei cubi di varia grossezza (1).

Merismopoedia urinae Rab. — *Sarcina urinae* Welcker. — Cellule molto piccole, del diametro di 1, 2 μ riunite in 8 fino a 64 a costituire famiglie. Ogni famiglia di 8 cellule misura in diametro 2, 3 μ, di 64 cellule 4, 5 μ.

Venne osservata nella vescica urinaria (2).

(1) Bizzozero. *Manuale di Microscopia clinica*. Milano, 1879.
(2) Rabenhorst. Op. cit. vol. 1. del Dott. G. Winter.

Epifiti ed Entofiti

o Vegetabili che si sviluppano sull'uomo vivente

Tav. I.

Tigna favosa

Calicetti della Tigna favosa

Pelo che attraversa il calicetto del Favus

Sezione di un calicetto. Il Favus è ancor chiuso nella sua capsula

Capsula aperta da cui pullula il Favus

Elementi microscopici del Favus

Spore

Filamento non diviso in sepimenti ma contenente delle sporule embrionali

Filamento terminato da varie spore disposte a corona

Ingrandimenti varii

Qualche cellula epidermica della cute del capo

Torula da un orina diabetica

Sviluppo delle spore del Favus ottenuto da Remak inoculandole sulla pelle del proprio braccio

Torula cerevisiae Turpini

Ingranditi 220 diam.

Funghi

Aspergilli trovati da Mayer in alcune cistidi del condotto uditorio

Filamenti granulosi nell'interno

Ingranditi 300 volte

Altri filamenti del Mughetto maggiormente ingranditi

Cellule allungate con granulazioni

Sepimenti

Cellula ovoide

Due spore che hanno germinato su un'umida lastra di vetro

(Robin)

Mughetto o Fungaccio

Fili con sepimenti e spore ingranditi 250 volte

Lamella o globulo epitelico

Disegno tratto dal naturale

Ingrandimento di 360 diametri

Leptothrix buccalis

Massa granulosa

(Robin)

Plica polonica

secondo Guensburg

Capello il cui centro è riempito di spore

Spore che irruppero

Spore ovali articolate molto ingrandite

Capello ancora nel suo follicolo

Cellule epidermiche del capo

La radice è resa gonfia per lo sviluppo delle spore alcune delle quali sono al difuori

Capello che si è fesso in tante fibrille

Cellule epidermiche

Il centro midollare è riempito di spore

Vogel lo ha per un vegetabile

Piastre quadrate ad angoli ottusi

Nel loro centro è tracciata una divisione in quattro

Sarcina ventriculi secondo Goodsir, rigettato in un caso di vomito periodico

Dubini dis.

Mantovani inc.

che rapidamente scompaiono quando i preparati si mantengono a una temperatura superiore ai 25 centigradi. Presenta nello interno un nucleo rotondo, pallido e un numero vario di vacuoli di diversa grossezza ed a forma irregolare.

Venne osservata una sol volta a Pietroburgo in un caso di infiammazione ulcerativa del retto. Il dott. Grassi la rinvenne però sei volte, sempre però in scarso numero e non ha potuto concederle valore patogenetico. Io la osservai in un caso di diarrea da enterite cronica.

A temperatura sotto i 25° C. ha per lo più forma rotondeggiante ed è quasi immobile (1).

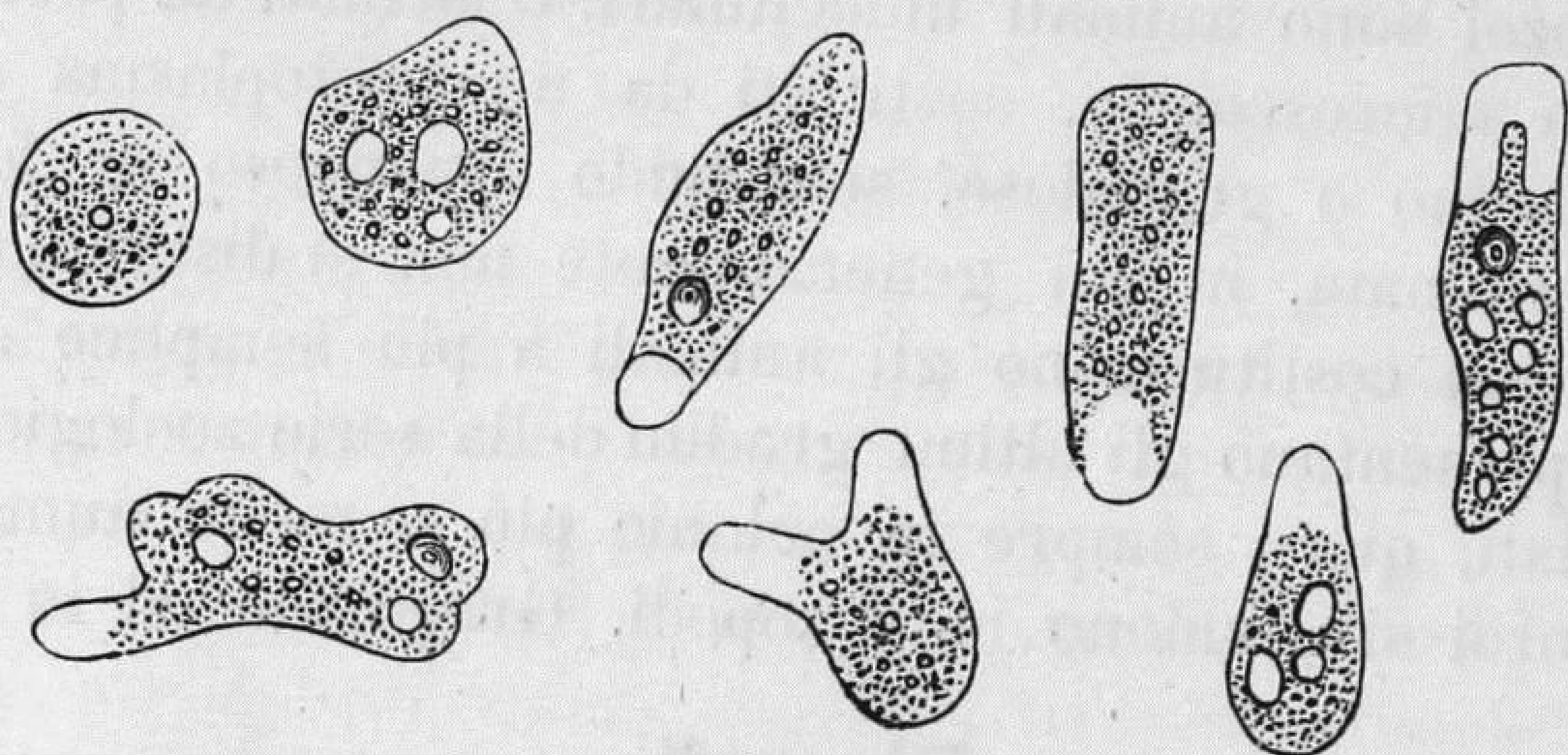


Fig. 33.

Forme diverse con cui si presenta l' *amoeba coli*.

Amoeba buccalis Steinberg — *Amoeba dentalis* Grassi. — È pure un parassita dell' uomo. Ha molta somiglianza coll' *Amoeba coli*; come essa, al disotto dei 25° C. è pochissimo mobile e tiene per lo più una forma tondeggiante; da 38-40° C. è vivacissima e protea. Il dott. Grassi ne trovò numerosi esemplari in tre casi di uliti. La rinvenni io pure due volte.

Amoeba ranarum Lieberkühn. — Venne osservata da Lieberkühn e da Grassi. Si distingue dalla specie precedente perchè ha movimenti anche alla temperatura ordinaria.

Sporozoi — Sporozoa.

Animali unicellulari, a corpo di forma stabile, senza pseudopodi e ciglia, ricoperti da una cuticola liscia più o meno consistente; presentano all'estremità anteriore non di rado un apparecchio d'attacco a forma di proboscide o di cuscinetto, i movimenti in complesso sono poco spiccati, vermiformi o debolmente ameboidi; si nu-

(1) B. Grassi. *Dei protozoi parassiti e specialmente di quelli che sono nell'uomo*. Sunto preventivo dell'Autore. Milano 1879.

trono per endosmosi; si moltiplicano per mezzo di spore a membrana o guscio più o meno duro (pseudonavicelle, psorospermi), che in numero diverso (talvolta grandissimo) si formano nell'interno del corpo, a poco a poco od in una sol volta: in quest'ultimo caso succede prima l'incapsulamento. Nelle spore si sviluppa una quantità egualmente variabile di corpi falciformi, i quali costituiscono i seminuli dei parassiti ed acquistano forme perfette quando trovano terreno adatto.

In taluni casi il contenuto della spora si condensa in un sol corpo embrionale a movimento amebiforme. Gli sporozoi parassiti si distinguono in tre gruppi:

1. Gruppo, delle Gregarine; II. Gruppo, degli Otricoli psorospermici; III. Gruppo, Coccidii o psorospermi ovoidali, oviformi.

Gregarine.

Sono animali unicellulari costituiti da un protoplasma con membrana poco distinta, che eseguisce debolissimi movimenti in seguito a forti sforzi. Le gregarine vivono parassitarie nei visceri di differenti specie animali sotto la forma di corpuscoli filiformi, bianchi, allungati, che si veggono come macchiette ad occhio nudo. All'esame microscopico compaiono sotto la forma di cellule rotonde od allungate a protoplasma finamente granuloso con membrana poco distinta, un nucleo con nucleoli, che spiccano attraverso la membrana ed il protoplasma della gregarina. Non vi ha traccia di bocca e di ano e si nutrono assorbendo i succhi dei tessuti in cui vivono. Talvolta la gregarina presenta un restringimento in seguito a contrazione del protoplasma, che fa sembrare essere il parassita costituito da due cellule. Talvolta nella parte anteriore la membrana cellulare costituisce una specie di prolungamento a forma di pungiglione.

La gregarina allorquando è prossima a maturazione segrega attorno a sè una sostanza splendente, jalina, molto analoga alla chitinoide, e in tal modo costituisce una capsula globosa, che incistida il parassita. Il contenuto della capsula forma, in un tempo più o meno lungo, delle vescichette tondeggianti della grossezza di due a quattro millesimi di millimetro, a guscio più o meno spesso, che si dicono pseudonavicelle. Così, il contenuto della gregarina incapsulata si trasforma in un tempo vario in un numero diverso (che può essere anche grandissimo) di pseudonavicelle, ed in sostanza granulare interposta. Intanto, attraverso alla capsula o membrana si aprono delle vie come pseudopodi, da cui escono le pseudonavicelle.

Colla disseminazione di queste si diffondono i germi delle gre-

garine. Mediante rottura del guscio delle pseudonavicelle, esce la gregarina embrionale sotto la forma di corpuscolo ameboide o di germe costituito di un semplice pezzetto di sostanza protoplasmatica la quale facilmente arriva nei tessuti o negli organi, per raggiungere forme complete e percorrere il ciclo di sviluppo descritto.

Le gregarine allo stato parassitario si trovano specialmente negli animali inferiori. Nell'uomo e negli animali superiori sono però state osservate forme o specie di gregarine, le quali meritano di essere studiate.

Gregarina intestinale degli uccelli.

Gregarina avium intestinalis Rivolta. — I germi di questa gregarina giunti nell'intestino dei polli o di altri uccelli attraversano la mucosa e si portano nel connettivo delle pareti intestinali, ove si sviluppano e si incistidano producendo punteggiature bianchiccie della grandezza di un mezzo millimetro. Questa specie di gregarina venne osservata a produrre una moria nei pulcini, i quali diventavano deboli, con diarrea e poi tristi, non cercavano più l'alimento e morivano. Sulla parete dell'intestino a cominciare dall'ansa pancreatica fino al retto vedevansi in grandissimo numero le punteggiature minime, bianchiccie costituite dalle gregarine. Queste all'esame microscopico comparivano sotto la forma di glomeri di otricelli o cisti tondeggianti, piene di navicelle. Detti otricelli erano rotondi, ovali od un po'allungati e taluni riuniti, o come fusi insieme. Il diametro in generale era di mm. 0,040 a 0,045 a 0,048. Quelli riuniti a due avevano il diametro all'incirca di mm. 0,080. La loro membrana era sottile ed omogenea e gli otricelli si presentavano pieni di elementi allungati come una navicella, retti od un po'convessi ad un lato, con un'estremità o punta più acuminata. Avevano il contenuto granuloso e come cosperso di vacuoli. La lunghezza di queste navicelle era di mm. 0,01425 a 0,01140.

Questa specie di gregarina che in numero grandissimo produceva probabilmente la paralisi dell'intestino, determinava il dimagramento progressivo e la morte.

Venne osservata oltrechè nei gallinacei domestici anche nel merlo, nel corvo, ecc. (1).

Gregarina falciforme.

Gregarina muris — *Gregarina falciformis* Eimer. — Incapsulata si presenta sotto la forma di cellule ovali o rotonde della lun-

(1) Rivolta. *Della gregarinosi dei polli e dell'ordinamento delle gregarine e dei psorospermi degli animali domestici* (Giorn. di Anat. Fisiol. e Pat. degli animali domestici. Pisa 1878).

ghezza di mm. 0,026 e della larghezza di mm. 0,0161 con membrana a doppio contorno. Il contenuto granuloso in alcune cellule riempie le capsule, in altre è alquanto ritratto o ridotto a massa nucleare granulosa che occupa il centro della capsula. Hanno uno o due micropili; la massa globosa rappresentante il nucleo è avvolta da sottile membrana. In molte trovasi questa massa globosa con 3, 4, 5 e più nuclei, tra cui alcuni contenenti delle pseudonavicelle, ossia dei corpuscoli allungati e falciformi. A sviluppo più inoltrato, trovansi delle capsule che contengono perfino 8 corpuscoli falciformi disposti in forma globosa, colla superficie convessa rivolta all' esterno e colle punte rivolte ai poli delle capsule: talora sono disposti irregolarmente ed hanno le punte rigonfie a modo di bottone. Avvolti dalle cisti si trovano nelle capsule e fuori di queste.

Questa gregarina non incapsulata si presenta sotto le forme di cellule minime con moto ameboide, di cellule grosse come un globetto bianco o più grandi del doppio, di forma rotonda ed ovale.

Venne trovata dal dott. Eimer nelle cellule epiteliali dei villi e delle glandule, da Lieberkühn dell'intestino del ratto. Rivolta la osservò nel fegato assieme al psorosperma o coccidio del coniglio.

La gregarina falciformis conduce a morte i topi, nel cui intestino il dott. Eimer trovò eziandio nuotanti degli infusorî a forma semilunare, le cui estremità corrispondevano l'una alla parte anteriore e l'altra alla parte posteriore del corpo; avevano la lunghezza di mm. 0,00952 a 0,01632: erano chiari, splendenti, spesso sfumati di color verdastro, per lo più omogenei e contenenti 3 fino a 4 granuli splendenti. Nei loro movimenti di flessione e di estensione assumevano la forma di C o di Ↄ, oppure sferoidali. Secondo lo scopritore queste sarebbero le gregarine giovani della specie suddescritta (1).

Gregarine dei polmoni.

Emoptisi parassitaria. Gregarinosi dei polmoni di Baelz. — Osservò al Giappone una forma di emoptisi dovuta a una specie da lui creduta gregarinica.

Si tratta di una malattia benigna accompagnata da una leggera e frequente tosse. Gli sputi sono di un rosso sporco, vischiosissimi; in essi vennero trovati i parassiti specifici denominati « *Gregarina pulmonalis seu fusca* »; chiamò la malattia *Gregarinosis pulmonis* (2).

(1) Rivolta. Op. cit.
(2) Centralb. f. d. m. Wiss., p. 721. 1880.

Gregarine del Lindemann.

Gregarina Lindemanii. — A Nischney Govgorod, il dott. Lindemann in una ragazza clorotica trovò che i capelli a certa distanza dalla radice presentavano delle piccole tumefazioni od ingrossamenti grossi mm. 0,3333, lunghi mm. 0,500. All'esame microscopico riconobbe che le dette elevazioni non erano altro che colonie di otricelli psorospermici. I singoli otricelli delle colonie stavano ordinariamente in una direzione parallela all'asse longitudinale dei capelli: erano composti di una membrana, di un contenuto granuloso, di pseudonavicelle e talora anche di un nucleo. Sopra i capelli si osservavano pure delle gregarine mobili formate da una membrana poco distinta, da un nucleo con corpuscoli nucleari e da contenuto granuloso. I capelli non presentavano alterazioni.

In un uomo morto per nefrite di Brigth, lo stesso Lindemann trovò nei reni dei focolai di color nero bruno, in grande numero formati da colonie di gregarine incapsulate e piene di pseudonavicelle.

Gregarina Mulleriana o *Psorospermi dei pesci.*

Coccidii.

Nel genere *Coccidium* Leuckart ha compreso i psorospermi o parassiti unicellulari che allo stato giovane mancano di membrana e vivono nelle cellule epiteliali; che adulti sono provveduti di un invoglio, o grosso guscio racchiudente un numero vario di spore in mezzo a granulazioni e forme embrionali bastonciniformi. Le spore sono rotonde od elittiche a membrana sottile.

I coccidii nella loro vita adulta si confondono talvolta cogli ovuli di elminti. Così, il coccidio del coniglio venne da molti scambiato colle uova dell'ossiuride ambigua.

In questo genere comprenderemo eziandio i citospermii (Gen. *Cytospermium*) di Rivolta, ossia le specie di gregarine, che si presentano in forma di cellule minime o di conveniente grandezza, che separano una membrana a modo di capsula e si segmentano nel luogo, in cui dimorano senza mai dar origine a navicelle, od a pseudonavicelle.

Coccidio oviforme.

Coccidium oviforme Lt. — *I psorospermi e la psorospermosi nell'uomo e negli animali.* — I psorospermi vennero osservati per la prima volta da Hacke nel 1869 entro noduli del fegato del coniglio,

e li ritenne per corpuscoli particolari cancerosi. Nel 1843, Nasse li descrisse col nome di cellule oviformi del fegato del coniglio, e non fu che nel 1848 che R. Virchow li ha denominati psorospermi, per l'analogia che gli è parso avessero coi corpuscoli, che J. Müller nel 1841 aveva scoperto negli organi interni ed in una eruzione vescicolare della cute dei pesci, che da ψώρα, scabro, rogna, e σπέρμα, seme, aveva chiamati psorospermi (1).

I psorospermi sono comunissimi nel coniglio; vennero trovati pure nei polli da Rivolta e da me (2), da Finch e da Ercolani nel gatto, dal Rivolta nell'intestino delle pecore, da Virchow, da Lindemann e da Gubler nell'uomo.

Recentemente, il prof. De Renzi di Genova mi comunicava di aver osservato pure i coccidii nelle feci di una donna con fegato migrante.

I coccidii oviformi arrivano negli elementi anatomici allo stato di germi protoplasmatici grossi 2 μ circa. Ingrossando diventano sferici a grossi granuli, poscia ovali per assumere forme perfette di coccidii maturi. Allora si presentano ordinariamente come cellule più o meno ovali, cioè con un polo tondeggiante e coll'altro alquanto

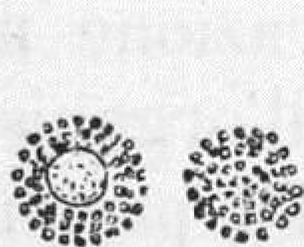


Fig. 34.
Coccidii nei primi stadii del loro sviluppo.

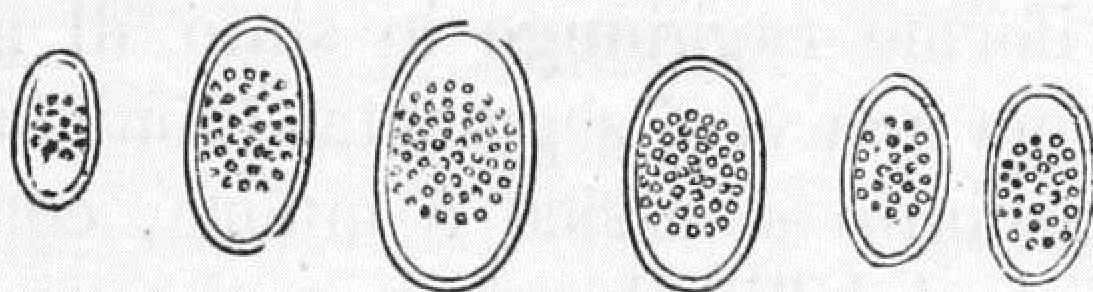


Fig. 35.
Coccidii completamente sviluppati.

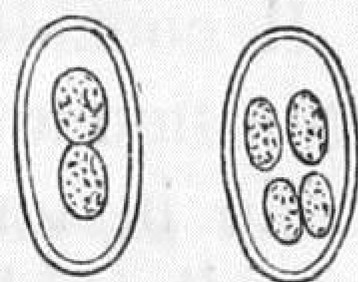


Fig. 36.
Coccidii col nucleo segmentato.

orizzontale e munito del segno di un'apertura, o micropilo. Hanno membrana a doppio contorno, contenuto ialino ed un grosso nucleo nel centro. Il loro diametro longitudinale è di mm. 0,020-0,028, il diametro trasversale è di mm. 0,014-0,020. Nel fegato del coniglio producono la *psorospermosi epatica,* nelle cellule epiteliali dell'intestino la *psorospermosi intestinale.* Nell'uno e nell'altro caso vivono a colonie più o meno numerose.

Nella psorospermosi epatica il fegato presenta qua e colà sparsi più o meno numerosi, dei noduli bianchiccio giallognoli di varia grossezza lungo il corso dei condotti biliari. Questi noduli hanno l'apparenza di ascessolini, o di più grandi ascessi isolati o confluenti, tondeggianti od allungati a tubo, uniformemente dilatati o con dila-

(1) C. Taruffi. *Compendio di Anatomia patologica.* Bologna 1870. Rivolta. Op. cit., pag. 382.

(2 E. Perroncito. *Nuovo caso di Psorospermosi intestinale in una gallina* (Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino; Volume XIX, 1876).

tazioni e restringimenti. Aperti ne esce una sostanza bianca come pus, semifluida, con poca coesione che, esaminata al microscopio, si lascia vedere costituita quasi intieramente da psorospermi coi caratteri già indicati ed a varî gradi di sviluppo, mescolati con cellule purulente, cellule epiteliali distaccate e fina sostanza granulosa proveniente dal disfacimento degli elementi anatomici alterati.

Nella psorospermosi intestinale, per la presenza dei parassiti nelle cellule epiteliali cilindriche di rivestimento dei villi intestinali, si producono specie di chiazze bianchiccio-giallognole, che si osservano ad occhio nudo attraverso alle pareti intestinali. Queste chiazze o macchie della larghezza di 1-2 a 10 mm. q., rappresentano altrettante colonie di psorospermi, i quali affievoliscono progressivamente le forze digestive, finchè l'animale non si trova più in grado di elaborare o di assorbire il chilo.

Qualche volta infine non si osservano noduli al fegato, nè chiazze all'intestino, ma si trovano numerosissimi i psorospermi nell'andito intestinale frammisti alle sostanze alimentari. In tutti i casi però, si trovano più o meno numerosi gli indicati parassiti nelle sibale evacuate dai conigli; e per lo più i pazienti muoiono collo stomaco e le intestina distesi da alimenti non digeriti.

Il coccidium oviforme raggiunge lo stato di maturazione nell'organismo animale, ma non vi si segmenta. Eliminato dall'organismo se cade in terreno asciutto si essica e muore, come del pari non germoglia se le condizioni dell'ambiente non vi sono adatte; se invece cade in luogo caldo umido o vi si mantiene sperimentalmente, nello spazio di 24-36-50 a 60 ore, il nucleo si divide prima in due e quindi in quattro nuclei, che si allungano ed acquistano forma ovoidale. In ognuno di questi corpi ovoidali si sviluppa un germe incurvato sopra sè stesso, che colla rottura della membrana viene messo in libertà. Questi germi mescolati colle erbe, colle acque, od anche per mezzo dell'aria, introdotti nell'organismo animale acquistano presto forme più grandi, diventano capaci di movimenti ameboidi, si annidano nelle cellule epiteliali di rivestimento dell' intestino, oppure per la via del coledoco arrivano in differenti punti dei condotti biliari del fegato. Giunti in luogo adatto, penetrano le cellule epiteliali e vi si sviluppano acquistando graduatamente tutte le forme di passaggio tra il germe ed il coccidium perfetto.

Questa malattia percorre un certo periodo senza cagionare danni apparenti; più tardi comincia la moria, e allora muoiono dieci, venti, cinquanta individui in uno o due giorni, e successivamente, tratto tratto continuano a perire i conigli. Ad accelerarne la perdita s'aggiunge qualche volta la tubercolosi spontanea. Per tal modo conigliere intiere vengono distrutte in tempo più o meno breve.

La psorospermosi si trasmette anche ad animali di specie diversa, come all'uomo, al cane e specialmente ai gallinacei.

Questa malattia si deve prevenire coll'igiene; cioè adoperando ricoveri sani, ben puliti, un'alimentazione piuttosto asciutta e sovratutto coll'impedire il commercio o la stabulazione degli animali sani coi malati.

Coccidio del mollusco contagioso dell'uomo.

L'anno scorso il prof. Reymond mi offerse occasione di studiare il mollusco contagioso, specialmente in individui affetti da congiuntivite granulosa, colla contemporanea presenza di un numero vario di gregarine nello scolo degli occhi. Da questo studio mi è risultato, come già a Bollinger, che nei noduli del mollusco vi sono gregarine a diverso grado di sviluppo, a cominciare dai germi protoplasmatici del diametro di due a quattro micromillimetri, fino allo stadio di

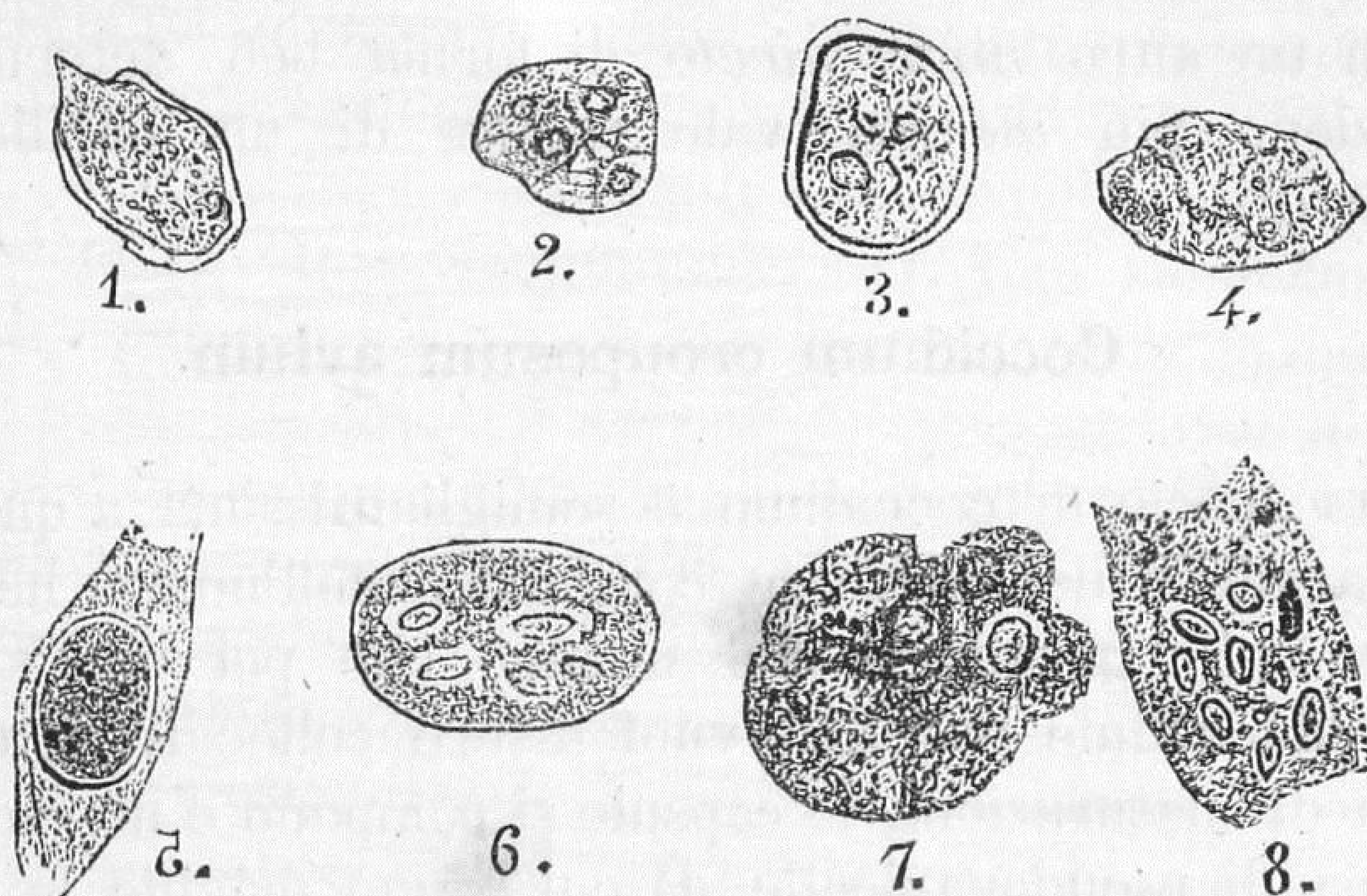


Fig. 37.

Fig. 1. Coccidium prossimo all'incapsulamento. — 2. 3. 4. 6. Coccidii alveolizzati con spore a diverso grado di sviluppo. — 5. Coccidium in una cellula epidermoidale. — 7. 8 Coccidii maturi in via di disgregamento.

gregarina rappresentata dai globi del mollusco così bene descritti dai Professori Bizzozero e Manfredi (1), e di gregarina matura.

Le neonate gregarine si presentano costituite come da un pezzetto di sostanza protoplasmatica ameboide, traslucido, del diametro di 2-4 μ, che si insinua tra gli spazi intercigliari delle cellule epiteliali, penetra nel contenuto cellulare molle degli strati più profondi epidermoidali ed epiteliali, si scava una cavità la quale

(1) Bizzozero e Manfredi. *Il mollusco contagioso*. Archivio per le Scienze Mediche. Vol. I. Torino, 1876.

aumenta col progredire della gregarina infettante. Il parassita così annidato percorre le ulteriori sue fasi di sviluppo come corpo splendente del diametro di 20 μ circa; in un tempo ancora da determinarsi si alveolizza e mentre il protoplasma organizza un certo numero di concamerazioni si inspessisce alla periferia e produce la capsula gregarinica di lucentezza e natura tutta particolare. Più tardi, nelle diverse concamerazioni, si formano le spore o pseudonavicelle, dapprima splendenti, gialliccie, lucenti, sferiche od ovoidi, che colla maturazione delle gregarine madri vengono messe in libertà per costituire i germi di future gregarine perfette.

Arnaldo Angelucci però tentò dimostrare la presenza di *minimi granuli* o isolati, o a forma di *zooglee* attorno ai *globi jalini* dell'otricolo molluscoso, granuli che l'Angelucci volle caratterizzare come *micrococchi del mollusco,* causa dello sviluppo e delle fasi successive della malattia (1). Il dott. Maiocchi, più recentemente in seguito a culture artificiali si credette in grado di ritenere che i *granuli* del mollusco non sono dei veri micrococchi ma bensì *sporidii* di un altro *micromiceto* di forma ben determinata, e di organizzazione più elevata, vale a dire di un bacillo (*Bacillus molluschi*) (2).

Coccidium crouposum avium.

Questa specie di coccidium è somigliantissima a quella che costituisce la causa del mollusco contagioso nell'uomo; ha molti punti di contatto colla gregarina nel mentre che pel suo sviluppo che avviene nelle cellule epiteliali vuol essere collocato tra i coccidii. Allo stato di maturazione le capsule si rompono e ne escono i germi sotto forma di pseudonavicelle, da cui hanno origine le gregarine o meglio i coccidii embrionali costituiti di pezzettini di sostanza protoplasmatica, che eseguiscono movimenti ameboidi per cui attraversano gli strati epiteliali, arrivano nelle cellule molli, ne penetrano il protoplasma e vi si sviluppano acquistando la forma di corpicciuoli granulosi dapprima, più tardi di elementi tondeggianti, omogenei, splendenti fintantochè colla maturazione sviluppano nel loro interno pseudonavicelle che originano di nuovo i germi del coccidium, e valgono a sviluppare la malattia.

Questa specie di coccidio costituisce la causa del croup o difterite

(1) Arnaldo Angelucci. *Sulla etiologia del mollusco.* Gazzetta medica di Roma. Novembre 1880.

(2) Majocchi Domenico. *Sul bacillo del mollusco contagioso.* R. Accademia dei Lincei. Transunti. Vol. V. fasc. 3.° Roma, 1880.

che si manifesta talvolta sotto forma enzootica od epizootica nei polli, alla bocca, alla faringe, alla laringe ed alla congiuntiva, determinando eziandio lo sviluppo di noduli di varia grandezza, soventi bernoccoluti attorno alla testa e specialmente sulla cresta, ai bargigli ed in prossimità delle connessure del becco.

Questo coccidium, stato osservato e descritto per la prima volta dai professori Rivolta e Silvestrini, venne considerato siccome identico al coccidium oviforme del coniglio. Ma ne è evidentemente molto diverso. Per cui il prof. Rivolta nel suo recente lavoro (1) ne ha formato una specie provvisoria denominandola *psorosperma crouposus* od *ameba crupogena*. Secondo Rivolta la trasmissione di questi parassiti non avviene direttamente col trasporto di materiale cruposo dall'animale malato all'animale sano, ma avverrebbe lasciando che un animale malato viva per alcun tempo in luogo in cui stanno uccelli sani: « Allora gli elementi che formano » il contagio vengono sparsi nel luogo abitato dai malati, percorrono » fuori dell'organismo particolari fasi di sviluppo, tantochè penetrando » poi coll'alimento o colla bevanda in bocca di animali sani che » abitano lo stesso luogo, questi rimangono infetti ».

Bollinger riconobbe l'analogia grandissima tra i noduli della testa dei polli affetti da questo parassita e quelli del mollusco contagioso umano, e dopo Rivolta ne riconobbe pure la natura parassitaria con Perroncito, Megnin ed altri.

Coccidium Rivolta.

Venne osservato a Rovellasca dal dott. Grassi. Esso si trova non ancora segmentato nel crasso del gatto e somiglia al coccidium oviforme. Seguendone però lo sviluppo (colla coltivazione nell'acqua) il dott. Grassi riconobbe trattarsi di una specie nuova; il contenuto granelloso si segmenta in due spore tondeggianti, ciascuna di esse dà luogo a quattro germi monelici (mezzalune jaline simili a quelle scoperte da Eimer nell'intestino dei topi) « e ad un *nucleus de reliquat* ».

Coccidii degli uccelli.

Coccidium avium — Psorospermium avium o Psorospermi dei piccoli uccelli Rivolta. — Questa specie quando è munita di capsula è perfettamente analoga al *Coccidium oviforme* (Leuckart).

(1) Rivolta Sebastiano e Pietro Del Prato. *L'ornitojatria o la medicina degli uccelli domestici e semidomestici*. Pisa 1880.

(2) B. Grassi. *Dei Protozoi parassiti*. Milano 1879.

Se ne differenzia per la mole spesso più piccola, per la maggiore sottigliezza della membrana e per il modo di segmentazione. Il loro nucleo infatti si divide in due masse protoplasmatiche o cellule, nelle quali si formano i micrococchi psorospermici in numero di 10 o 15 per cellula. Il dott. Piana ha del pari osservato la formazione dei micrococchi psorospermici avvenire dalla massa nucleare senza che abbia avuto luogo la segmentazione.

La segmentazione avviene sempre fuori del corpo degli uccelli in luogo caldo umido.

Citospermii dell'uomo.

Cytospermium hominis Rivolta — *Psorospermi dell' uomo* Eimer. — Secondo Eimer, la forma di questa specie sarebbe identica a quella dei ratti, dei pesci, delle rane e dei passeri. Ha sede nell'epitelio dell'intestino e si trova a differente grado di sviluppo, da quello dell'ameba alla forma del psorosperma incapsulato. Il contenuto di questa specie è in segmentazione, tanto nei provveduti di capsula quanto in quelli che, senza evidente involucro, giaciono nelle cellule epiteliali cilindriche o bicchieriformi dell' intestino. Per cui questa specie sarebbe distinta dalla gregarina muris e dal coccidium oviforme del coniglio.

Citospermio viride.

Cytospermium viride Rivolta — Sinonimi. — *Psorospermium viride* Paulicki — *Forma speciale di psorospermi* G. P. Piana. — Venne osservato dal dott. Paulicki nel 1872 nei polmoni del Cebus capucinus e di un neonato Macacus cynomolgus sotto la forma: 1.° di corpuscoli rotondi, globosi senza evidente membrana, con contenuto granuloso, un nucleo con nucleoli del volume di un globetto bianco sanguigno e di colore verdastro pallido; 2.° di corpuscoli del volume doppio e triplo di un globetto bianco, per lo più di forma rotonda, con contenuto granuloso e con nucleo evidente. Nel contenuto sonvi granuli verdi ed un protoplasma di color verde chiaro; 3.° di corpuscoli della stessa grandezza con evidente membrana; 4.° di corpuscoli 4 a 8 volte più voluminosi di un globetto bianco con membrana evidente; 5.° di corpuscoli di queste stesse grandezze, in cui il protoplasma si è allontanato dalle capsule tanto da lasciare uno spazio semilunare.

Questi citospermi si trovavano negli alveoli polmonari ed i polmoni si presentavano fatti di noduli di epatizzazione.

Il dott. Piana ha trovato una specie molto analoga di psorospermi nel mesenterio dei polli e nei gangli di un Cinocefalo che descrisse sotto la forma di corpuscoli sferici, ovoidi o piriformi del diametro di mm. 0,010 a 0,020 ed eccezionalmente perfino di mm. 0,070. Nel loro interno contengono molti granuli di varia grandezza e di colore fra il verde sbiadito, il verde scuro ed il nero. In alcuni casi i granuli sono tutti di un colore olivastro pallido o tutti neri. Il Piana trovò questi Citospermi nello spessore del mesenterio ed attribuì loro la causa di una epizoozia nei gallinacei.

Citospermio dello Zurn.

Cytospermium Zurnii Rivolta. — Il prof. Zurn descrisse nei vitelli e nel majale una forma di enterite dovuta a delle gregarine aventi sede nelle cellule epiteliali dei villi e delle glandule. L'autore non diede una speciale descrizione di questi parassiti, ma pare li abbia giudicati identici alla specie descritta da Eimer nei ratti od ai psorospermi del coniglio. Riflettendo però alla frequenza della psorospermosi nei conigli tenuti nelle stalle, in cui i bovini giovani si conservano in salute, Rivolta tenderebbe a credere che le così dette gregarine vedute dallo Zurn costituiscano una specie particolare.

Citospermi delle rane.

Cytospermium ranae Rivolta. — *Psorospermi delle rane* Eimer. — Corpuscoli rotondi (quelli muniti di capsula) con doppio contorno e contenuto che riempie le capsule, ovvero ritratto in un grosso nucleo granuloso avvolto da sottile membrana. Questa massa nucleare è in segmentazione e trovasi divisa in tre masse munite di nucleo non sempre visibile, in guisa che nelle capsule si formano 4 o 5 piccole cellule granulose. Il volume delle capsule è quasi come quello dei psorospermi oviformi del coniglio.

Questi elementi trovansi nell'epitelio dell'intestino delle rane e la loro segmentazione avviene in loco.

Citospermi dei villi del cane.

Cytospermium villorum intestinalium canis Rivolta. — Corpuscoli oviformi dei villi del cane e del gatto.

Si trovano sotto forma di cellule oviformi o rotondeggianti con doppio contorno, l'esterno più marcato e spiccante, l'interno più sottile e meno distinto. La loro lunghezza varia tra mm. 0,008–

0,012-0,016, la larghezza è di mm. 0,008. Nel loro interno vi ha una massa granulosa a modo di nucleo, che sembra occupare il centro di un corpo allungato, assottigliato alle due estremità e somigliante ad un embrione colle estremità terminate in punta e ravvolte con un nucleo nelle sue parti mediane. Tenuti alcuni giorni nell'acqua, se ne trovano di quelli che attorno al nucleo granuloso presentano tre corpuscoli allungati o tondeggianti ed irregolari nella forma. La loro sede è il parenchima intestinale del cane e del gatto.

Un'altra specie trovasi pure nel parenchima dei villi del cane. La lunghezza è di mm. 0,013-0,016, la larghezza è di circa mm. 0,012. Sono ovali, tondeggianti o rotondi, la loro parete si presenta come una linea senza doppio contorno distinto; ad uno dei poli il bordo appare alquanto più spesso. In mezzo al contenuto vitreo trasparente vi ha un grosso nucleo granuloso, il quale in molti è o segmentato od in via di segmentazione.

Citospermio del fegato del cane.

Cellule oviformi del fegato del cane Perroncito. — *Cytospermium hepatis canis familiaris* Rivolta. — Venne trovato da Perroncito nella porzione periferica dei condotti biliari nel fegato del cane sotto la forma di corpuscoli ovali del diametro longitudinale di mm. 0,048 a 0,052, e del diametro trasversale di mm. 0,024 a 0,032 con un opercolo speciale ai due poli. La loro superficie è sparsa di numerose sporgenze, la capsula è molto robusta e dello spessore di mm. 0,002. Il loro contenuto è in parte omogeneo ed in parte granuloso, occupa uno spazio maggiore o minore ed è diversamente disposto a seconda del grado di sviluppo. In taluni forma una massa ovoidale, in altri è diviso in due, quattro, cinque, sei, otto masse a seconda del grado di segmentazione.

Otricelli del Rainey.

Otricelli del Rainey — Gregarina Miescheriana Rivolta. — Nelle carni di tutti gli animali domestici e particolarmente del maiale si trovano spesso gli otricelli del Miescher o del Rainey. Miescher, nel 1843, fu il primo ad osservare questi otricelli nel maggior numero dei muscoli di un ratto, sotto la forma di strisce bianche caratteristiche, visibili ad occhio nudo, le quali, coll'esame microscopico, riconobbe formate da otricelli contenenti una data quantità di corpuscoli lunghi, oviformi o tondeggianti. Nel 1853 Hessling li osservava

nei fasci muscolari cardiaci della pecora, del bue e del capriolo, e solo nel 1857 Rainey li descriveva nelle carni del maiale siccome rappresentanti il primo stadio del cisticerco della cellulosa. Più tardi si occuparono di questo argomento Virchow, Leuckart, Manz, Schmidt, Rivolta e Perroncito.

Ebbi occasione di studiarli molto bene sui bovini, sulle pecore e particolarmente nelle carni dei maiali, almeno un quarto dei quali ne sono infetti. In taluni maiali sono rarissimi, in altri si trovano in numero stragrande senza che perciò mostrino in qualche modo di soffrire.

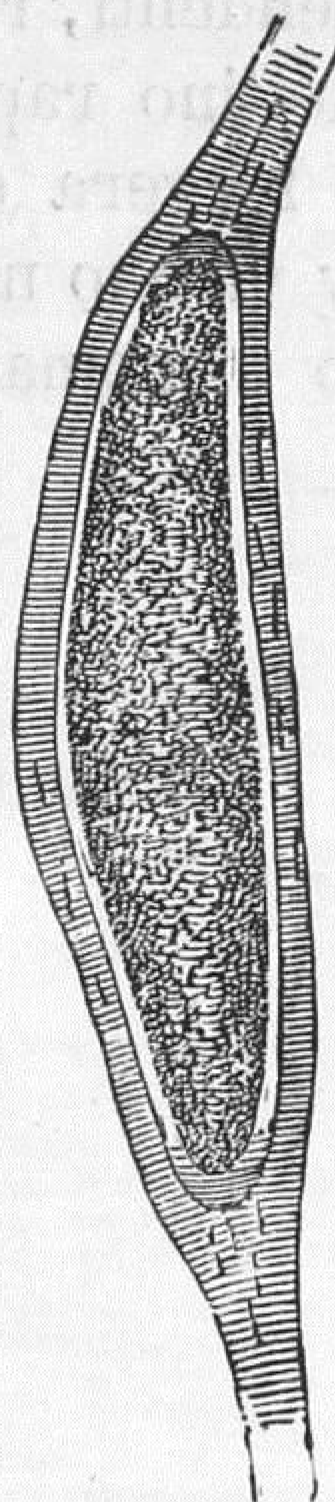


Fig. 38. Otricello nella fibra muscolare.

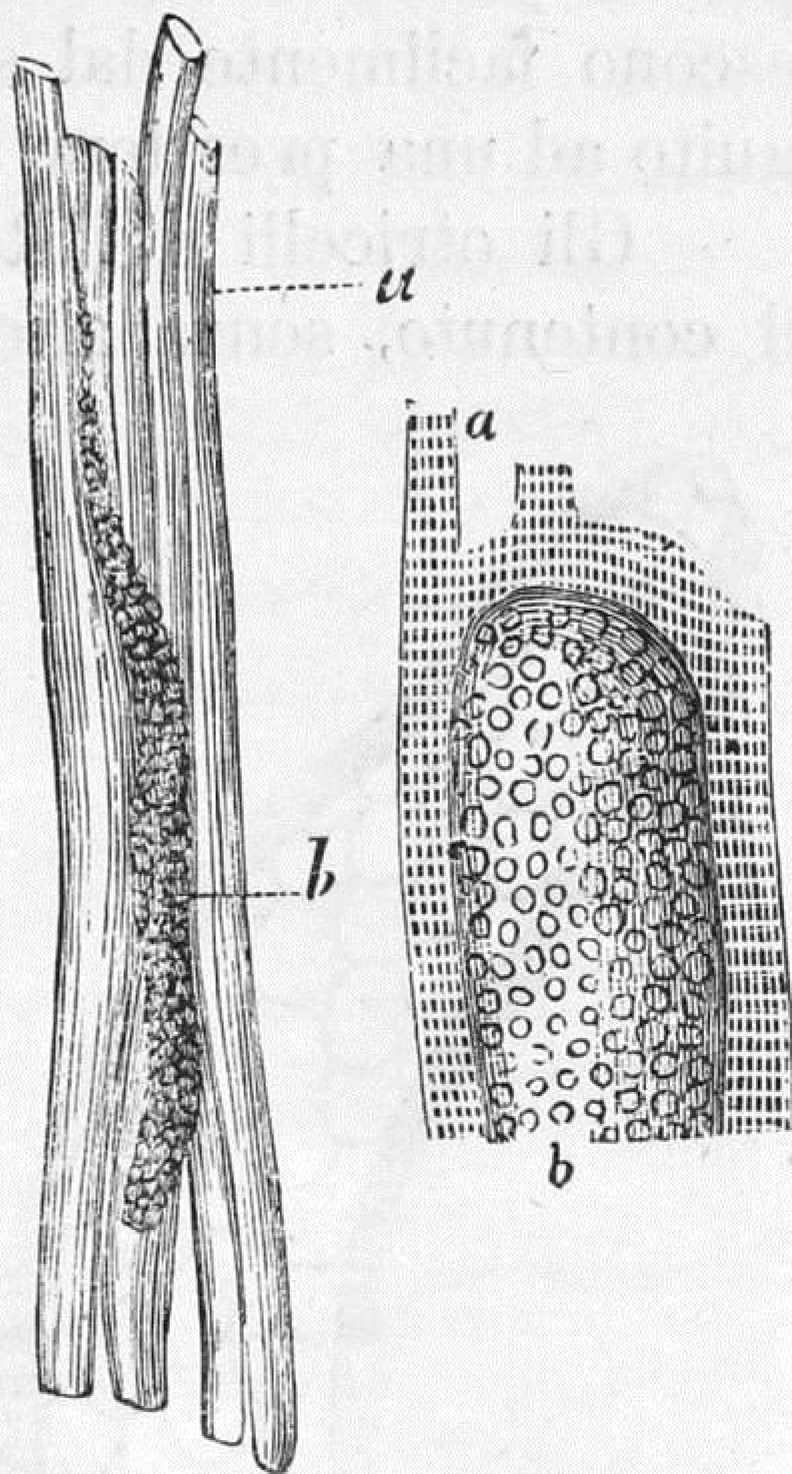


Fig. 39. Otricelli del Rainey nelle fibre muscolari.

Se le carni hanno color rosso-giallastro riesce molte volte facile riconoscerli anche ad occhio nudo; e allora si osservano strie bianchicciо-giallognole, della lunghezza di $^1/_2$ a $^3/_4$ di mm., della grossezza di $^1/_5$ o di $^1/_3$ di millimetro costituenti gli otricelli del Rainey. Nel topo hanno generalmente una lunghezza maggiore: misurano 2-3-4-5 e più millimetri, sopra mm. 0,050-0,075 di diametro trasversale. Se poi si esaminano al microscopio, si trovano costituiti di una cuticola piuttosto grossa, che vista nella sua superficie esterna compare come foggiata a mosaico per l'estremità superiore di tanti bastoncelli prismatici a base romboedrica, ritenuti da Leuckart siccome dei porocanali (1); i quali si risolvono facilmente, in seguito all'azione meccanica dell'allestimento dei preparati, presentando quindi l'aspetto di una cuticola sottile ed omogenea guernita in tutta la sua superficie di ciglia. La cuticola stringe strettamente il contenuto in modo da rappresentare gli otricelli di forma allungata, fusiformi, colle loro estremità distese, arrotondate, più o meno acuminate; oppure divisi in tante loggie o sepimenti (strozzature) come succede meglio nei bovini; altre volte invece, coi poli od estremità retratti, il loro corpo gibboso ed informe dipendentemente dalla

(1) R. Leuckart. *Die Parasiten des Menschen*. Vol. 1. 1ª disp. 2ª ediz. Leipzig u. Heidelberg.

contrazione o non, della cuticola. Ai poli si osserva la membrana alquanto separata dal contenuto, in modo che vi rimangono spazî conici, in cui non esistono psorospermi, ma solo granuli splendenti. Il contenuto degli otricelli è fatto da una sostanza fondamentale omogenea assai trasparente, gelatinosa, in cui sono situati corpuscoli reniformi o a forma di fava, a mezzaluna con punte acuminate o dritte e corpuscoli rotondi omogenei con moto oscillatorio, muniti per lo più di due nuclei splendenti, ritenuti per psorospermi. Questi escono facilmente dal sacchettino rappresentato dall'otricello in seguito ad una pressione anco leggera esercitata sopra esso.

Gli otricelli del Rainey vivono nelle fibre muscolari, ne solcano il contenuto, senza alterarlo menomamente. Le fibre nel punto corrispondente al parassita si mostrano più o meno dilatate, ma col sarcolemma normale. Essi sono capaci di movimenti, migrano da un punto all'altro della fibra muscolare e lasciano evidente traccia del loro passaggio (1).

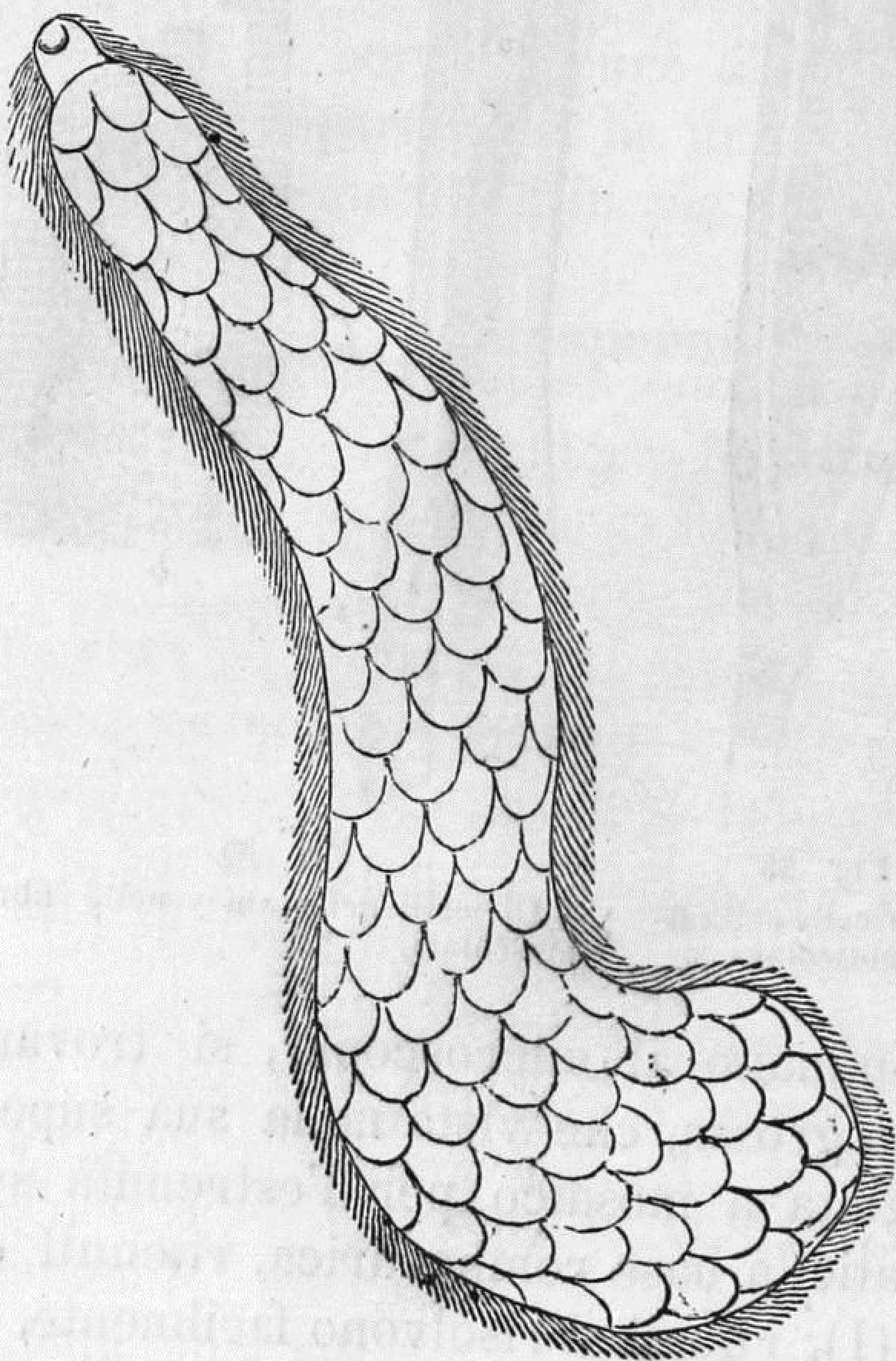


Fig. 40.
Otricello del Rainey dalle carni del maiale colla cuticola a poro-canali risolti.

Nei maiali di certe razze, e in talune regioni del corpo gli otricelli del Rainey muoiono, diventano sede di deposizioni calcari e vi si formano delle concrezioni. Noi avemmo l'opportunità di studiare simili lesioni nei presciutti provenienti dal Parmigiano. Sulla superficie del taglio di varî di questi presciutti si osservavano come disseminate tante punteggiature o concrezioni di figura irregolare, tondeggiante od allungata, bianche, dure, friabili, che scricchiolavano sotto il coltello, della grandezza della testa di uno spillo fino a quella di un grano di miglio o poco più, immedesimate colle fibre muscolari stesse, e che si riconobbero della natura indicata.

Nell'aprile del 1873 venne richiamata l'attenzione sopra una

(1) E. Perroncito. *Poche parole intorno ai corpuscoli di Rainey*, ecc. (Med. Vet. Torino, 1869). *Concrezioni nei presciutti provenienti dal Parmigiano*. Ibid.

bovina che da qualche tempo manifestava una insolita fiacchezza: non poteva più camminare che stentatamente e mal si reggeva sulle gambe. Il suo sguardo però era di un animale sano; non aveva mai dato segno di malattia e si manteneva in discreto stato di carne. Tornate inutili le cure del Veterinario, venne macellata. All'autopsia si trovarono tutti i visceri sani, tranne il cuore. Un esame accurato di questo viscere ci fece scorgere attraverso l'endocardio, tra le fibre muscolari del cuore, numerosissimi punticini bianco-giallicci, che ricordavano gli otricelli del Rainey tanto frequenti nelle carni del maiale. L'osservazione microscopica ha comprovato l'induzione fatta ad occhio nudo. Intanto, la presenza di quegli otricelli prodigiosamente diffusi nel muscolo cardiaco, dava ragione della fiacchezza dimostrata dall'animale in vita, senza che perciò gli venisse impedito di nutrirsi convenientemente (1).

Infusorii.

La maggior parte degli infusorii sono animali microscopici, a corpo formato di due strati con bocca ed organi di moto, consistenti in ciglia o in filamenti contrattili, o più di rado con tubo assorbente, senza pseudopodi. Primi tra gli infusorii sono i

Monadini, Dujardin. — Hanno forma determinata, rotonda od ovoide; non sono proteiformi ma bensì variabili pel loro corpo molle, apparentemente omogeneo, senza tegumento distinto, suscettivo di agglutinarsi agli oggetti circostanti e di estendersi più o meno; privi di bocca e di intestino visibili; muniti di uno o più flagelli (filamenti flagelliformi) che loro servono quali organi di locomozione.

Il numero dei flagelli servirono di base per la formazione dei generi monadini. La difficoltà però che si presenta nella numerazione esatta dei flagelli fa sì che regnino al riguardo delle deplorevoli confusioni. Il Dott. Grassi, che si è occupato dei Monadini parassiti dell'uomo e degli animali, raccomanda l'uso del jodio anche per la distinzione dei flagelli. Egli ha utilmente adoperato la seguente formola:

joduro di potassio. . . . . . . parti 1
acqua di fonte. . . . . » 3
jodio . . . . fino a saturazione

Propose quindi il seguente quadro di classificazione:

(1) Perroncito. *Prelezione al corso di anatomia patologica e di patologia generale*. Torino, 1874.

Gen. I. — Monocercomonas (a coda semplice)
Subgen. 1.° Monocercomonas (nudo)
id. 2.° Trichomonas (peloso)
id. 3.° Retortamonas (corpo a foggia di storta)
id. 4.° Schedoacercomonas (quasi senza coda)
Gen. II. — Dicercomonas (a coda bifida)
Subgen. 1.° Monomorphus (si presenta sotto una sol forma)
id. 2.° Dimorphus (si presenta sotto duplice forma)

I principali e più interessanti generi e specie sono i seguenti:

Genere *Monas*. — Corpo nudo, di forma arrotondata od oblunga, senza espansione variabile; un solo filamento flagelliforme; movimenti un po' vacillanti.

Vennero trovati ripetutamente dei *monas*, nell'orina dei colerosi. Durante l'epidemia di colera in Londra, nell'anno 1874, fecero di queste osservazioni Thomas Richardson, William Stevens, John Braudon e Patrick Reilly in varì ospedali di quella capitale.

Davaine ne descrisse una specie nell'intestino della cavia e un' altra nell'anitra domestica (V. Art. Monadiens del Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales. 1874).

Genere *Cercomonas*. — Corpo nudo, di forma arrotondata, discoide od ovoide; un filamento flagelliforme anteriore; un prolungamento posteriore in forma di coda, più o meno lungo, più o meno filiforme e variabile, che s'appicica (s'agglutina) qualche volta ai corpi circostanti e fissa momentaneamente l'animale.

Cercomonas dell'uomo.

Cercomonas hominis Davaine. — 1.ª Varietà — Corpo piriforme, variabile, lungo mm. 0, 010 a 0, 012; estremità sottile terminantesi con un filamento caudale spesso altrettanto lungo quanto il corpo; filamento flagelliforme anteriore situato all'estremità ottusa, opposto al precedente, lunghissimo (due volte tanto quanto il corpo) e sottile, sempre in movimento, difficilissimo a vedersi; tratto longitudinale verso l'estremità anteriore, che dà l'apparenza d'un orifizio boccale; nessun nucleo ben apprezzabile. Locomozione assai rapida, qualche volta sospesa per l'agglutinamento del filamento caudale ai corpi circostanti; l'animale allora oscilla, come un pendolo attorno al filamento.

Questo cercomonas si trova talvolta in numero considerevole nella feccia recente dei malati di colera.

2.ª Varietà — Più piccola della precedente; corpo meno piriforme, a contorno meno arrotondato, lungo mm. 0, 008; due filamenti, l'uno anteriore, l'altro caudale, situati un po' lateralmente; lunghezza dei filamenti non determinata; locomozione rapidissima. Secondo Davaine questa varietà, stata trovata in gran numero nelle

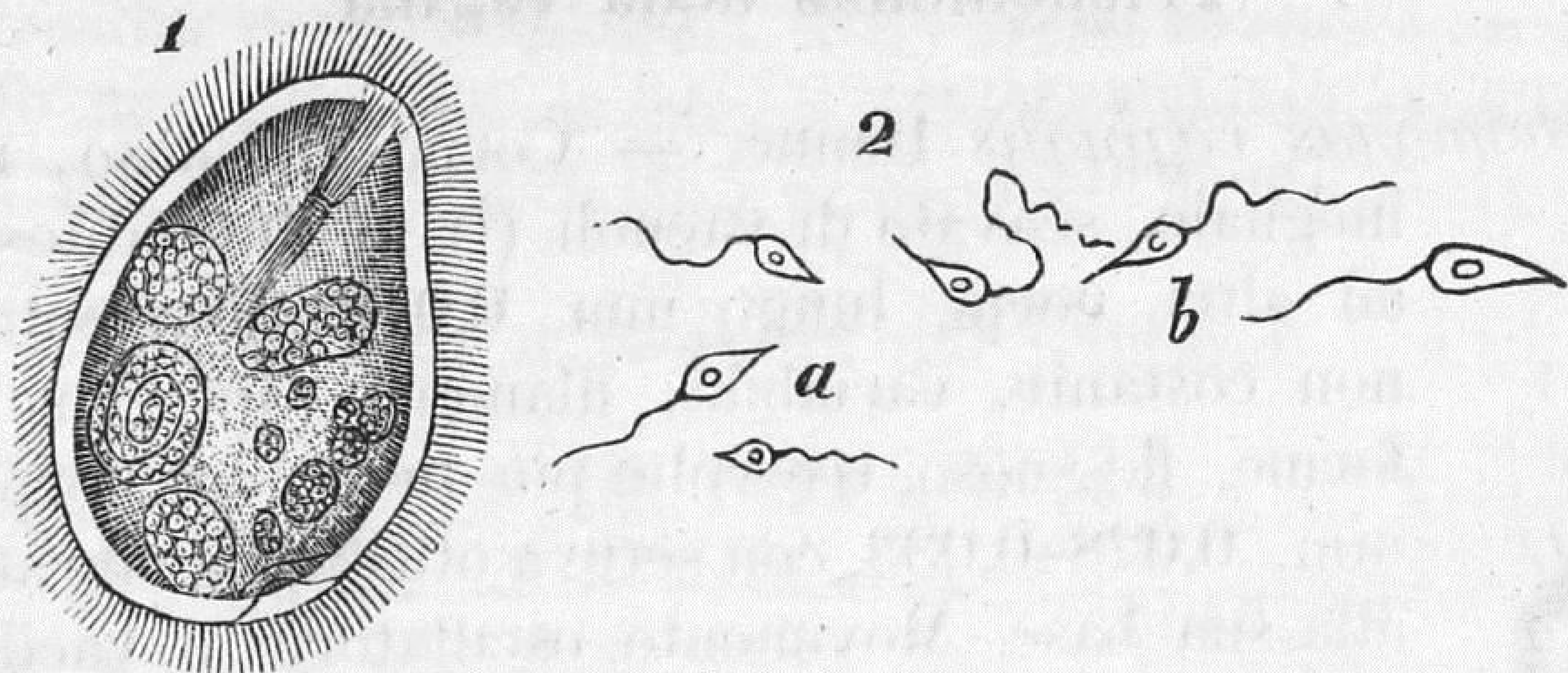


Fig. 41.
1. *Paramæcium coli* (Malmsten). — 2. *Cercomonas intestinalis* (Davaine).

deiezioni d'un individuo affetto da febbre tifoidea, si avvicina agli *amphimonas*.

Però questi infusorii non sarebbero riconoscibili nelle feci calde, per la loro piccolezza, la continuità e la rapidità dei loro movimenti, condizioni codeste che rendono anche difficile una osservazione esatta per lo studio della loro costituzione.

Nel cane venne pure trovata una specie di cercomonas, il *Cercomonas dello stomaco del cane* di Gruby e Delafond, molto analogo a quello dell'uomo.

Cercomonas nell'intestino dei gallinacei Davaine. — *Cercomonas gallinae* Rivolta. — Corpo ovale o discoide, di color pallido omogeneo, della lunghezza di mm. 0,01425 e della larghezza di mm. 0,0057. Hanno una estremità più ottusa e l'altra più acuminata. L'estremità ottusa porta un filamento mobilissimo, lungo quasi più dell'infusorio intiero, l'estremità acuminata si prolunga in una coda che si risolve in tre filamenti: questo prolungamento caudale in alcuni individui non appare distinto. Verso l'estremità ottusa pare siavi un'apertura circolare e nell'interno dell'infusorio un nucleo. Col mezzo del filamento anteriore si muove rapidamente ai lati, in basso, in alto, e pare anche che compia un movimento rotatorio.

Venne osservato produrre un pseudo-croup nei polli e nei piccioni (1).

(1) S. Rivolta e P. Del Prato. *L'ornitojatria o la medicina degli uccelli domestici e semidomestici*. Pisa, 1880.

Genere Trichomonas. — Corpo ovoide o globulare, suscettivo di distendersi agglutinandosi al porta oggetti, e presentante così qualche volta un prolungamento caudale; filamento flagelliforme anteriore accompagnato da un gruppo di ciglia vibratili.

Trichomonas della vagina.

Trichomonas vaginalis Donné. — Corpo glutinoso, nodulare, ineguale, scavato di vacuoli (?), agglutinantesi sovente ad altri corpi, lungo mm. 0,010; filamento caudale non costante, variabile; filamento anteriore flagelliforme, flessuoso, tre volte più lungo del corpo, lungo mm. 0,028-0,033, con sette a otto ciglia vibratili situate alla sua base. Movimento oscillatorio o vacillante.

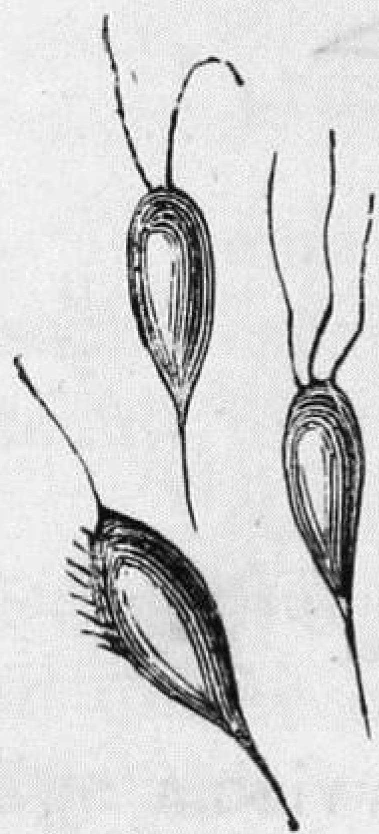


Fig. 42. *Thichomonas vaginalis.*

Venne osservato nel muco vaginale della donna. I trichomonas sono sovente uniti a gruppi di cinque o sei individui, nei quali non si distingue che qualche appendice flagelliforme in movimento.

Parameci.

La famiglia dei parameci di Dujardin comprende protozoi a corpo molle, flessibile, di forma variabile, ordinariamente oblungo, più o meno depresso, provveduto d'un tegumento reticolato, lasso e coperto di ciglia vibratili numerose in serie regolari, avente una bocca distinta.

Paramecio dell'uomo (*Paramaecium coli,* Malmsten, *Balantidium coli,* Stein). — Corpo ovoide, assottigliato in avanti, lungo mm. 0,100 circa, un po'variabile; tegumento coperto di fitte ciglia, disposte in serie oblique; bocca antero-laterale, munita di ciglia più lunghe; ano situato alla faccia addominale, più o meno sagliente e distinto per la sua costituzione; un nucleo oblungo elittico; due vescicole contrattili, l'una più piccola, subcentrale, l'altra situata in prossimità dell'ano, variabilissime; movimenti più o meno rapidi talvolta rotatorii (fig. 41).

Esso si moltiplica per scissione.

Questo infusorio venne osservato per la prima volta da Malmsten nel colon e nelle feci dell'uomo. Fu in seguito ripetutamente trovato nei tifosi da Stieda, Ekercrantz, Belfrage, Windbladh, ecc.; nei malati di diarrea della Cocincina da Treille, negli anemici del Gottardo da Graziadei (1) e da Perroncito, che lo riconobbe iden-

(1) Graziadei. *Il Paramœcium coli in Italia.* Arch. p. le Scienze Mediche. Torino, 1880.

tico a quello delle acque limacciose del traforo del Gottardo e che nello scorso anno scolastico lo riscontrò pure in una forma di diarrea epidemica, frequente nel Vercellese, assieme a cercomonas.

Stein lo trovò nel maiale e ne ha studiato i modi di proliferazione. Grassi lo riscontrò pure frequente nell'intestino dei suini in talune località della Lombardia. Perroncito lo rinvenne a Torino non soltanto nel colon del maiale e nelle feci di individui della nostra specie, ma eziandio in noduli pneumonici di ovini (1).

Parameci e Rotiferi nei polmoni.

Nell'adunanza del 6 marzo 1873 comunicavo all'Accademia il caso di una pecora dell'età di 15 mesi circa, coi polmoni seminati di nodulini migliariformi particolarmente verso il loro bordo superiore.

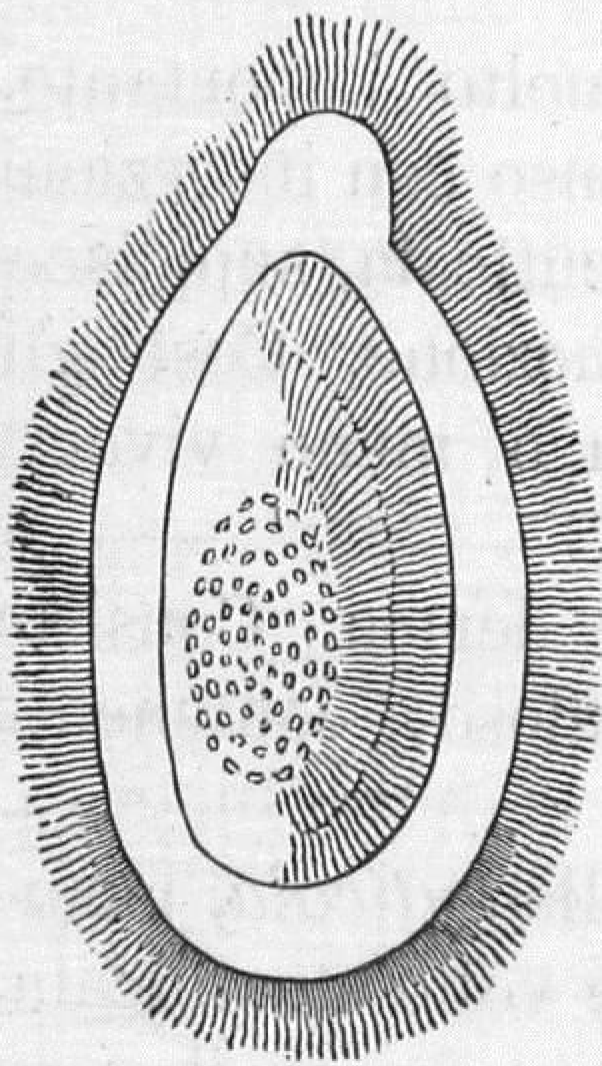


Fig. 43.

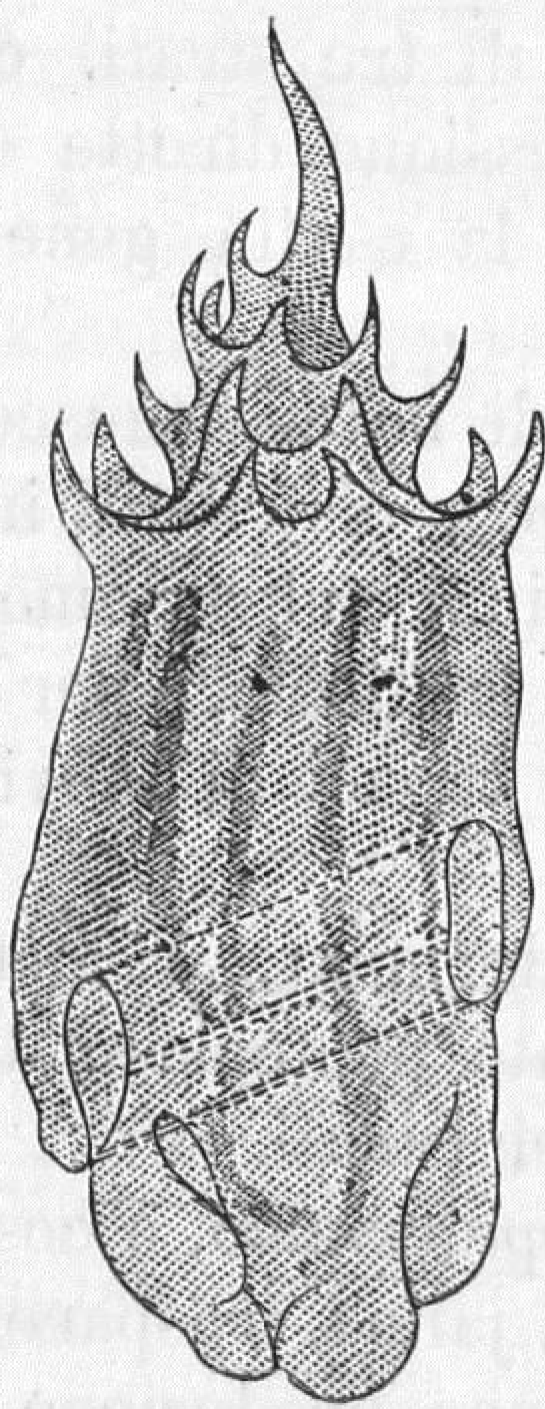


Fig. 44.

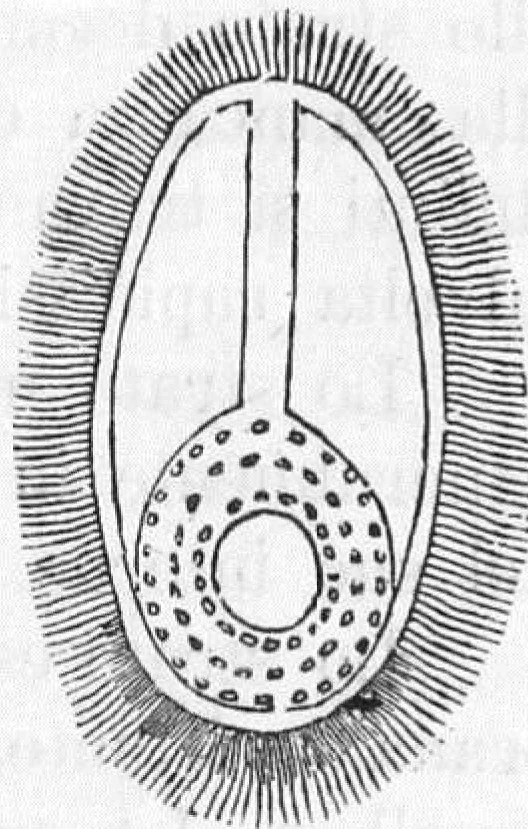


Fig. 45.

In tali nodulini si osservavano, tra le cellule purulente, in certo numero dei parameci identici al Paramecium coli di Malmsten. (Fig. 43 e 45) e una particolare specie di rotifero (Fig. 44) a diversi gradi di sviluppo. La figura 44 lo rappresenta completamente sviluppato all'ingrandimento di 500. Così, lo si vede con un uncino od aculeo mediano più lungo, a saetta, al quale tengono dietro tre serie di altri aculei, od uncini più piccoli ed un corpo retrattile con varie piegature.

Analoghe specie parassitarie si trovano nel contenuto dello stomaco dei ruminanti, per cui se ne capisce l'origine.

(1) *Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino*. Vol. XVI. 1872.

ELMINTI.

Gli Elminti sono dei parassiti animali appartenenti al tipo dei vermi, conformati cioè secondo il sistema bilaterale *endopleure* di Häckel. Essi hanno forma molto variata, ora a nastro, ora vescicolare, a foglia di lauro o lanceolata, ora cilindrica: la maggior parte però ha forma allungata. Sono tutti sprovveduti di apparato respiratorio, ma generalmente muniti di un sistema nervoso assai sviluppato e costituito di un anello nervoso ganglionare attorno alla bocca a grosse cellule, od a cellule rudimentali, con un semplice cordone nervoso ventrale, oppure con due cordoni o funicoli laterali, soventi in relazione col cingolo esofageo. In molte specie di elminti e loro forme larvali non è però stato possibile ancora di indicare questo sistema più o meno sviluppato.

La pelle è costituita di tre strati, che formano un inviluppo muscolo-dermico in connessione diretta col parenchima del corpo nei plattelminti, formante la cavità generale del corpo nei vermi rotondi.

Lo strato interno, di natura muscolare, è molto importante. Provveduto di muscoli forti, distribuiti in vario senso con inserzioni allo strato dermico, e quindi indirettamente alla cuticola, supplisce alla mancanza di organi particolari per la locomozione. Così gli elminti si trovano spesso capaci di movimenti più o meno vivaci, talvolta rapidissimi.

Lo strato medio, o dermico, è formato dal derma. Consiste generalmente in uno strato protoplasmatico granuloso, contenente nel suo interno dei nuclei isolati.

Lo strato esterno o epidermico, è costituito dalla *cuticola*, membrana resistente, robusta, jalina, trasparente, molte volte stratificata, lamellare. La cuticola è una produzione del derma: forma il vero scheletro dei vermi per la chitina che contiene, e contribuisce allo sviluppo delle cisti o capsule larvali. Essa è sottile nei cestoidi e trematodi, spessa invece nei nematodi e acantocefali.

L'apparato digerente non è costante e varia molto nella sua forma e sviluppo. I nematoelminti, per es., hanno in generale un ampio tubo alimentare libero nel corpo che parte dalla bocca e termina all'ano. L'echinorinco gigante invece, quantunque verme rotondo, ne è sprovvisto affatto e la cavità interna del suo corpo si trova occupata dall'apparato sessuale e dal liquido nutritizio.

Fra i vermi piatti, i distomi presentano l'apparato digerente ramificato che termina a fondo cieco e saldato col parenchima del

corpo. I cestoidi al contrario mancano d'un vero canale alimentare e sembra che la loro nutrizione si compia in virtù di processi endosmotici. Il sistema circolatorio è rappresentato dai vasi acquiferi semplici, o ramificantisi, talvolta con condotto escrètore. Mancano i vasi pulsanti.

Gli Elminti vivono parassiti, almeno in un periodo della loro vita, nei differenti organi del corpo umano o degli animali. Generalmente sotto il nome di elminti, s'intendono vermi intestinali. Ma non vivono tutti nell'apparato digerente. Come vedremo, ve ne sono di quelli che stanno nel sangue, degli altri che abitano i polmoni, il fegato, i reni, il cervello, ecc. Essi non formarono oggetto di studio serio, che a cominciare dal secolo decimosettimo.

Gli antichi, medici e naturalisti, si limitarono ad accennare, od a descrivere, alcune specie che si annidano nel corpo umano; nei loro lavori si trova fatta menzione, per es., degli *ascarides*, dei *lumbrici teretes*, dei *lumbrici lati*, della *tenia lata*, dei *vermes cucurbitini*, ecc. Sprovvisti come erano a quei tempi de' mezzi potenti di investigazione, che sono il frutto dei progressi fatti, molto più tardi, dalle scienze chimiche e fisiche applicate, non potevano che sospettare della natura parassitaria di certe malattie. Morbi sporadici, endemici ed epidemici, che in questo secolo si riconobbero prodotti da elminti si attribuivano spesso ad immaginarie cagioni ed i parassiti erano sovente considerati come effetto della malattia. Essi confondevano inoltre molto facilmente le cisti parassitarie con tumori cistici d'altra natura.

L'Elmintologia ebbe le sue basi scientifiche col Redi, che nel secolo XVII mentre era Archiatro presso Cosimo III, Gran Duca di Toscana, fu il primo a sezionare animali nello scopo di trovare dei vermi intestinali. Redi viene così giustamente riguardato come il fondatore dell'Elmintologia. Egli però si è limitato a descrivere e disegnare i vermi a misura che li rinveniva negli animali, e non ne stabilì alcuna metodica classificazione.

Malpighi, Hartmann e Vallisnieri descrissero essi pure delle specie elmintiche. Però dopo questi illustri naturalisti l'elmintologia rimase di nuovo per lungo tempo trascurata, e, secondo Bremser, ad eccezione di Leonardo Frisch, nessuno più si occupò di argomenti elmintologici. Il Frisch avrebbe fatto inserire nelle *Miscellaneis Berolinensibus* alcune Memorie sui vermi intestinali.

Nella seconda metà del secolo scorso si ebbero invece Pallas, Otto Fried. Müller e Otto Fabricius, i quali si occuparono di nuovo con amore degli Elminti e pubblicarono buoni lavori da consultare. Ma i loro sforzi erano specialmente diretti a descrivere zoologica-

mente specie parassitarie. Gli studî fondamentali vennero coltivati molto più tardi.

Si è per molto tempo discusso sull'origine dei vermi, e ancora in questo secolo vi furono elmintologi di indubitata fama che, seguaci dell'aristotelica dottrina, ammisero la generazione spontanea per ispiegare la presenza dei vermi nell'organismo animale. Secondo costoro, sotto favorevoli circostanze si formerebbero nel corpo animale degli elminti indipendentemente dall'introduzione nell'organismo di uova o di embrioni preesistenti. Erano favorevoli a questa origine primitiva dei vermi Needham, Vrisberg, O. Fried. Müller, Ingenhous, Treviranus, Bremser, ecc. Ma, attualmente, sarebbe perder tempo se si volesse ancora combattere la generazione spontanea od equivoca di tutti gli esseri viventi, che si riproducono per ova o in altri modi ben noti. Gli argomenti svolti dallo Spallanzani, dal Therechowki, dal Vallisnieri, dal Siebold e da molti altri ancora sono più che sufficienti per confutare vittoriosamente ogni idea che si possa ancora ammettere per spiegare l'origine dei vermi. L'assioma *omne vivum ex ovo* dell'Harvey si è cambiato nell'*omne vivum e vivo* di Oken, e più tardi nell'*omnis cellula e cellula* di Virchow. Cosicchè, noi possiamo ripetere con Vallisnieri che se « *Parva licet componere magnis*, siccome dall'uovo di una colomba non nasce un serpente, da un serpente non nasce un topo, da un topo non nasce un pesce, così anche infallibilmente dall'uovo d'una farfalla non nasce uno scarafaggio, da uno scarafaggio non nasce una squilla ». Questa è una legge perpetua della natura, che ogni simile generi un altro a sè simile, *sic canilos catulos similes, sic matribos hoedos* (Virgilio. Eglog. 1).

Gli elminti penetrano sempre nell'organismo animale dall'esterno, e rarissimi sono i casi in cui non si possa assolutamente negare una genesi direttamente ereditaria. Essi si riproducono per uova, si sviluppano passando il più delle volte per una serie successiva di fasi, che dimostrano le *generazioni alternanti* di cui godono gli elminti in generale. Gli ovoli vengono fecondati nell'utero materno, o direttamente negli ovarî che colla maturazione si trasformano talvolta in ramificazioni o appendici uterine.

La fecondazione si compie mediante il contatto delle uova col liquido seminale, che viene segregato dall'apparato sessuale maschile.

Le uova fecondate germogliano nell'utero, oppure vengono eliminate per segmentarsi e sviluppare l'embrione fuori del corpo in cui si sono prodotte. — Le uova germogliate nell'utero o si schiudono nello stesso alvo materno, come nella *filaria medinensis*, nella

filaria lacrimale, nelle trichine, ecc.; o vengono eliminate coll'embrione raccolto nel proprio guscio, come succede per i protoscolici delle tenie; oppure, sono evacuate le uova o partoriti gli embrioni a diverso grado di segmentazione o di sviluppo embrionale fino a quello di larve schiuse nell'utero e vitali, come accade nella *pseudorhabditis stercoralis.*

Gli embrioni partoriti dalle madri, o vengono evacuati tali colle feci, o si nutrono e crescono nell'intestino per uscire dopo un tempo più o meno lungo cogli escrementi, come succede nella citata pseudorabdite; oppure passano nel sangue per svilupparsi e raggiungere lo stadio di incapsulamento e maturazione larvale, così nella *filaria sanguinis hominis;* od emigrano attraverso le pareti intestinali e si portano nei tessuti delle diverse parti del corpo, per completare il loro periodo larvale nell'ospite che contiene i progenitori, come succede per la *trichina spiralis.*

Le uova evacuate col protoscolice completamente sviluppato, ma racchiuso nel proprio guscio, escono ordinariamente dall'ospite in cui vivono le madri ed aspettano di essere inghiottite, coll'alimento o colle bevande, da altri animali della stessa o di specie differente, per subire un ulteriore stadio di sviluppo (come deutoscolici), od acquistare forme perfette. Sembra che nessun protoscolice possa raggiungere lo stato di verme perfetto, se non trascorre successive fasi di vita larvale in differenti individui. Le uova eliminate prima che cominci nel loro contenuto la segmentazione, o appena dopo che questa è iniziata, non possono neppure svilupparsi nell'individuo ospite dei parassiti maturi. Se ne oppone specialmente l'elevata temperatura dell'intestino. Esse devono venire evacuate, passare un certo periodo di tempo in terreno adatto per sviluppare l'embrione, schiudere e dare origine a larve destinate a percorrere una vita libera, più o meno lunga, e raggiungere quel grado di maturità larvale chè penetrate nel corpo di altri animali possano ritornare quali parassiti nell'organismo umano o in quello di altre specie zoologiche e raggiungere forme perfette.

Gli ovoli, gli embrioni, ecc. per passare da un ospite all'altro, debbono quindi stazionare fuori del corpo animale, destinato a diventare nuovo ospite, per un periodo di tempo più o meno lungo od anche inapprezzabile, per poter compiere le metamorfosi progressive fino allo stadio di verme perfetto. In queste fasi successive, si comprende come si presentino talvolta difficili od anche impossibili i loro diversi periodi di vita e le loro trasmigrazioni.

È notevole il fatto dell'incapsulamento o incistidamento che avviene nelle larve mature della pluralità degli elminti dentro o

fuori l'organismo animale. Come vedremo meglio, l'uovo, col protoscolice exacanto di molti cestoidi eliminato tale coll'alvo, ingoiato da specie animale adatta, nell'intestino schiude, il protoscolice emigra e si porta in qualche punto dell'economia nei tessuti o in cavità naturali per svilupparsi e raggiungere lo stadio di maturazione larvale (di cisticerco o di cisticercoide) sotto la forma di incistidamento. Nella trichina spiralis, l'embrione appena nato emigra dall'intestino e si porta nei tessuti muscolare e connettivo per svilupparsi e raggiungere il suo completo stadio di vita larvale rappresentato pure dall'incistidamento o incapsulamento.

Nella filaria sanguinis hominis gli embrioni giunti nel sangue arrivano a completo sviluppo larvale, e vi si incistidano o incapsulano per perfezionare il loro incrisalidamento nello stomaco di zanzare dei paesi caldi ed arrivare quindi allo stato di filaria Brancofti.

Nella pseudorabdite stercorale vi sono larve che maturano senza uscir fuori dall'intestino; altre che eliminate colle feci raggiungono soltanto il periodo d'incapsulamento o di maturazione larvale ed aspettano di ritornare nell'organismo umano per svilupparsi ulteriormente; altre infine, che maturano fuori e la nuova progenie arriva soltanto al periodo di maturazione larvale o d'incapsulamento allo stato di vita libera.

Nell'anchilostoma l'uovo eliminato germoglia fuori a contatto dell'aria, la larva neonata percorre lo sviluppo rabditiforme di vita libera, quindi per mezzo di una secrezione dermatica si forma una buccia, capsula o cisti chitinoide, in cui perfeziona il suo periodo larvale ed aspetta di arrivare nell'organismo umano per continuare nelle ulteriori fasi di vita parassitaria.

Quindi è che questo incapsulamento o incistidamento paragonabile all'incrisalidamento degli insetti stabilisce meglio l'anello di congiunzione fra gli ordini degli elminti, tra i vermi e gli insetti; serve a spiegarci il modo col quale si perpetuano nell'organismo dell'uomo e degli animali le diverse specie elmintiche (1).

Fino a questi ultimi tempi si è ammesso, come verità dimostrata, che i parassiti animali godano di una tenacità di vita straordinaria. Ed infatti è noto che gli ovoli del distoma, delle tenie, ecc., si conservano vivi per molto tempo anche nelle acque putrefatte. Ma se è pure dimostrato che embrioni di filarie e di strongili sopravvivano a prolungato essiccamento di molti giorni, non è men vero che gli ovoli e le relative forme larvali degli elminti muoiano sicuramente alla temperatura di 48° a 50° C. quando vi si lascino

(1) Perroncito. *Osservazioni elmintologiche relative all' endemia svoltasi tra gli operai del Gottardo.* Roma, 1880.

anche per soli 5 minuti. L'esperimento infatti ha posto in sodo come gli scolici della tenia solium, della tenia mediocanellata, dell'echinococco, ecc., e tante altre forme incomplete o completamente sviluppate di elminti, muoiono alle temperature indicate, che possono considerarsi relativamente basse. E così sembra debba essere pel mantenimento dell'equilibrio nelle specie parassitarie. Se fossero basate le asserzioni di coloro che pretesero di attribuire ai parassiti animali esagerata resistenza pel calore, non si capirebbe la loro prodigiosa moltiplicazione ed il relativo scarso numero allo stadio perfetto. Poniamo, ad es., le tenie, i botriocefali, i distomi, le ascaridi, ecc., producono milioni di ovoli. Eppure questi parassiti sono relativamente in piccolo numero. A che si dovrà ciò? Per la massima parte si deve alle serie di fasi che gli embrioni debbono percorrere in organismi spesso differenti; alla mancanza di opportunità a svilupparsi; alla guerra che l'uomo muove ad essi coll'igiene; infine, per la resistenza loro che non può essere grandissima.

Sul finire del secolo scorso, Bloch propose la prima sistematica divisione dei vermi intestinali. Egli, dal 1779 al 1782, divise i vermi in due ordini, cioè in *vermi larghi* od *appianati* ed in *vermi rotondi*. Il Pastore Goeze si accontentò invece di formare dei generi senza procedere ad una classificazione generale. Lo stesso fecero O. F. Müller e Franz, Paule Schrank nel 1787 e 1788, i quali diedero accurati disegni di tutti i vermi intestinali fino allora noti.

Zeder divise nel 1803 i vermi intestinali in cinque classi che, nel suo manuale, in seguito ad insinuazione di Rudolphi, vennero chiamate famiglie. Queste famiglie furono divise in generi, e questi in specie.

La sistematica divisione dello Zeder è stata adottata e ritenuta nel 1810 dal Rudolphi nella sua grand'opera sugli Elminti (*Entozoorum sive verminum intestinalium*). Egli non vi introdusse che piccolissimi cangiamenti; cosicchè fino a questi ultimi anni fu adottata la divisione degli Elminti in nematodi, acantocefali, trematodi, cestoidi, cistici.

Nell'ordine dei *Nematoidei* sono ancora considerati tutti i vermi a corpo rotondo ed a forma allungata, con tubo digerente che comincia dalla bocca e finisce all'ano. In quest'ordine gli individui sono tutti unisessuali, ed i sessi sono disgiunti. Es., l'ascaride lombricoide tanto frequente nei bimbi. — Negli *Acantocefali* si consideravano dei vermi a testa munita di proboscide retrattile ed estensibile, fornita di molti uncini tutti rivolti all'indietro, mancanti generalmente di tubo digerente. Es. l'Echinorinco gigante.

I *Trematodi* sono dei *vermi succhianti* a corpo appianato, muniti di una o più ventose, con tubo digerente, che termina in

fondo cieco e perciò privi di ano. Tutti gli individui appartenenti a questo ordine sono ermafroditi. Es., il distoma epatico.

Nel 4.° ordine o dei *Cestoidi*, erano compresi i *vermi a* foggia di *nastro*, a corpo cioè appianato e più o meno allungato. I cestoidi mancano di un apparato digerente proprio, ma sono muniti di ventose e di un sistema di vasi acquiferi molto distinto. Essi sono tutti ermafroditi.

Nel 5.° ordine o dei *Cistici*, si comprendevano i vermi a forma di vescica, pieni di un liquido sieroso, mancanti di apparato digerente e sessuale.

Questa divisione però, adottata da Rudolphi, non ha tardato a riconoscersi molto imperfetta, come già aveva notato Ercolani, poichè i vermi vescicolari appartenenti all'ultimo ordine, si seppero più tardi costituire uno stadio larvale dei cestoidi. Cosicchè i cinque ordini si ridussero a quattro. Si riconobbe che gli acantocefali stavano meglio vicini ai nematodi, prima di tutto perchè hanno corpo cilindrico o conico, secondariamente perchè taluni di essi sono muniti di canale intestinale, che comincia dalla testa e finisce all'estremità opposta all'ano. Inoltre gli acantocefali sono unisessuali.

Vogt quindi, approfittando delle conoscenze di anatomia comparata applicata allo studio degli elminti, ritornò in vigore la divisione già adottata dal Bloch, introducendovi poche modificazioni. Infatti egli divise i vermi in due ordini: in *platodi* o *plattelminti* ed in *nematodi* o *nematoelminti*. Questa razionale classificazione venne tosto adottata da Virchow, Küchenmeister, Leuckart, Cobbold, Zurn introducendovi talune lievi modificazioni.

I plattelminti comprendono così i cestoidi ed i trematodi; i nematoelminti, tutti i vermi rotondi. Quale sott'ordine dei nematoelminti vengono considerati gli acantocefali, come nel quadro di divisione che qui rappresentiamo.

ELMINTI.

I. *Plattelminti*	Cestoidi		Tenie	Armate Inermi.
			Botriocefali.	
	Trematodi		Monostomi. Distomi. Anfistomi. Olostomi.	
II. *Nematoelminti*	Nematodi	1.° gruppo	Eustrongili. Ascaridi. Filarie.	
		2.° gruppo	Ossiuridi. Strongili. Anguillule. Pseudorabditi.	
		3.° gruppo	Trichine. Trichocefali.	
	Acantocefali		Echinorinchi.	

Ora noi studieremo successivamente questi due ordini di elminti, i generi che comprendono e le specie che si riferiscono all'uomo ed agli animali utili.

Plattelminti. — I plattelminti si dividono in cestoidi ed in trematodi.

Cestoidi o vermi a nastro. — I cestoidi formano due generi: il genere Tenia ed il genere Botriocefalo. Entrambi questi generi sono molto ricchi di specie, che vivono parassite negli uomini e negli animali.

Tenie.

Le tenie sono platodi lunghi da pochi millim. a parecchi metri, larghi da meno di un millim. a 30 e più millim., costituiti di una testa globosa più o meno grossa, rotonda o depressa, provveduta o no di proboscide, armata di uncini e di 4, eccezionalmente di 5-6 ventose contrattili, capaci di movimenti di rotazione, di prepulsione e retropulsione. Alla testa fa seguito ordinariamente il collo, più o meno lungo, quindi i segmenti, anelli o proglottidi, in numero che varia da 2-3-4 a più mila. Le prime proglottidi sono ordinariamente sprovvedute di organi genitali; le altre presentano gli ovarì o tubi ovarici comunicanti con un utero semplice o doppio, che si apre per una vulva ad un margine laterale o a tutti e due. All'utero corrispondono i testicoli ghiandolari, che pel condotto deferente versano il liquido seminale nel cirro destinato a trasportarlo nell'utero e quindi negli ovarì. Cosicchè, le aperture o pori genitali sono unilaterali, alternativamente a destra ed a sinistra, o in modo arbitrario dall'una o dall'altra parte, quando non sono doppî ed opposti. Le proglottidi si producono per gemmazione o scissione; le ultime maturano in numero vario, quindi si distaccano e vengono evacuate per la via del retto. Esse godono di movimenti di contrazione e prepulsione; sono capaci di incedere in vario senso finchè non muojono. Vivono parecchie ore ed anche giorni intieri quando si trovano in terreno adatto. Alla temperatura di 48°-50° C. dopo pochi minuti muojono e si colorano intensamente colle tinture di carmino, di ematossilina, ecc. Appena sono mature cominciano ad eliminare uova completamente sviluppate, e ciò fanno ancora prima che si distacchino dalla colonia madre. Le ova hanno forma sferica, ovale, globosa, oppure cuboide o diversamente poliedrica più o meno regolare. Il loro guscio è formato di sostanza chitinosa trasparente, più o meno spessa, semplice o stratificata, a prismi riuniti da sostanza omogenea interprismatica, oppure a forma di membrana omogenea vitrea. Il contenuto dell'uovo risulta di sostanza del

tuorlo finamente granulosa, di color giallognolo, oppure dell'embrione (*protoscolice*) a differente grado di sviluppo. Il protoscolice completamente sviluppato è sferoidale, oppure allungato, protoplasmatico, provveduto di sei uncini robusti, raramente di un numero maggiore.

Le uova mature evacuate si disperdono per ogni dove colle materie di concimazione o in altri modi facili a capirsi. — Esse vivono per un tempo assai lungo all'asciutto, nelle acque putride e limpide. Per svilupparsi però hanno comunemente bisogno di essere inghiottite da particolari specie animali, nello stomaco ed intestino dei quali si schiudono ed emigrando poi per trasportarsi nelle diverse regioni del corpo. Questa emigrazione si compie particolarmente attraverso i tessuti, ed i protoscolici per essa si servono dei loro uncinetti aiutandosi pure coi movimenti protoplasmatici dei parassiti unicellulari. — Se questi, emigrati, trovano terreno adatto per svilupparsi, raggiungono forme complete dei varî *deutoscolici* (cisticerchi, cenuri, echinococchi, ecc.) impiegando un tempo che varia a seconda delle diverse specie parassitarie.

I *deutoscolici* sono forme larvali più elevate in sviluppo. Essi rimangono nei tessuti e negli organi diversi del corpo animale, ed aspettano di essere mangiati da adatte specie zoologiche e dall'uomo stesso, per continuare la serie di trasformazioni, completare le metamorfosi progressive e raggiungere le forme complete delle tenie. Queste poi, alla loro volta, maturano delle uova, che passano per la stessa serie di fasi indicate.

Le tenie, come risulta dal quadro generale premesso degli elminti, si dividono in armate ed in inermi, a seconda che sono o no provvedute di uncini.

Gli uncini servono a fissare più solidamente la testa dei parassiti alla mucosa intestinale. Essi si trovano distribuiti attorno ad una proboscide che si eleva dal centro della testa e si osservano disposti in uno o più ordini, od anche irregolarmente fissati sulla proboscide retrattile, più o meno lunga e grossa.

Nel 1873 Mégnin (1) in un suo interessante lavoro cercava di stabilire:

1.° Che le tenie inermi degli erbivori sono tenie perfette, che hanno passato tutte le loro fasi e sostenute tutte le loro metamorfosi:

2.° Che le tenie armate sono tenie imperfette, quantunque

(1) P. Mégnin. *Nouvelles observations sur le développement et les metamorphoses des ténias des mammifères.* (Paris 1879. Journal d'Anat. et de Phis.).

adulte, provenienti dalle stesse larve cistiche da cui derivano le prime — ciascuna tenia inerme avendo la sua corrispondente armata — ma trasportate nell'intestino di un carnivoro, ove la loro trasformazione ultima ha sostenuto, sotto l'influenza di questo stesso ambiente, un tempo d'arresto caratterizzato dalla persistenza della corona di uncini dello scolice.

I fatti sopra i quali Mégnin si è basato per emettere questa teoria sono relativi alla *taenia perfoliata* (Goeze) del cavallo, che secondo lui sarebbe la forma inerme della *taenia echinococcus* (Sieb.) del cane; ed alla *taenia pectinata* (Goeze) del coniglio, forma inerme che corrisponderebbe alla *taenia serrata* (Goeze), armata del cane.

Queste ingegnose interpretazioni del Mégnin vennero tosto discusse e vagliate. Così il Moniez (1) appoggiato ad altri fatti pel primo le combatteva, ed il Railliet (2) mediante una serie numerosa di esperienze, dimostrava che la tenia pettinata del coniglio non può derivare dal cisticerco pisiforme dello stesso animale. La severa critica che poi fece lo stesso Railliet della nuova dottrina del Mégnin elevò gravi dubbî sulla importanza di questa, la quale merita di essere ancora riveduta e studiata.

Si occuperemo ripartitamente di ognuna delle specie di tenia cominciando dalle armate.

Taenia solium.

La *taenia solium* o *tenia armata* dell'intestino umano, che si ottiene col cisticerco della cellulosa del majale, venne così denominata perchè si riscontra ordinariamente isolata, e si credette per un certo tempo che non si trovasse mai con altre compagne nel medesimo individuo. Invece, osservazioni ripetute hanno dimostrato trovarsi qualche volta in numero di 2-3, e in rari casi anche a colonie in uno stesso intestino (3). Sono del resto note le osservazioni di Küchenmeister che ne contò fino a 33, di Kleefeld che ne vide 40, Paff che ne osservò sette, di Heller che ne riscontrò 30 nell'intestino di uno stesso individuo, e di Zenker che in uno stesso cadavere ne trovò 13 normali ed una 14.ª con 6 ventose e 28 uncini.

La taenia solium ha ordinariamente la lunghezza di 2-3 M.,

(1) A. Moniez. *Note sur les métamorphoses des cestodes*. Bullet. Scient. du départ. du Nord. 2. série, 2. année, N 7.

(2) A. Ralliet. *Ricerche sullo sviluppo e, sulle metamorfosi delle tenie inermi degli erbivori*. Torino, 1880.

(3) Davaine. *Traité des entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux doméstiques*. 1.ª e 2.ª edizione, Paris, 1860 e 1880.

qualche volta di 4, e fu, sebbene di rado, osservata lunga fino a 8 M. La taenia solium ha testa globosa (fig. 46) con 4 ventose molto sporgenti (del diametro mass. di mm. 0,33, del diametro trasverso di 0,32). La proboscide e le ventose sono sovente colorate di pigmento nero. Il rostrello è munito di doppia corona di uncini, in tutto 24-32, gli uni più lunghi, gli altri più corti ed alternativamente disposti in modo che, i loro margini liberi arrivano tutti allo stesso livello. Gli uncini più lunghi misurano millim. 0,15—0,17, e i più corti da millim. 0,11-0,13. Alla testa fa seguito il collo lungo da 24-26 millimetri, poi anelli stretti e sottili, che graduatamente diventano quadrati, quindi rettangolari ad angoli smuzzati. Le proglottidi mature hanno gli angoli arrotondati, sono lunghe 8-10 millim., larghe 5-6 (fig. 47). Le più mature, quelle che si distaccano con maggiore facilità, hanno talvolta la lunghezza di mill. 16-20. L'utero occupa la linea media e manda 8-10 diramazioni laterali, che ancora si dividono e suddividono in modo dendritico (fig. 48 e 49). Le aperture genitali si trovano nel mezzo dei margini laterali, ora a destra, ora a sinistra, alternantisi nei differenti anelli. Di mano in mano che questi maturano, si distaccano e vengono eliminati; ordinariamente però sono dei pezzi più o meno lunghi formati da un numero vario di anelli maturi che si rendono liberi. Ogni anello

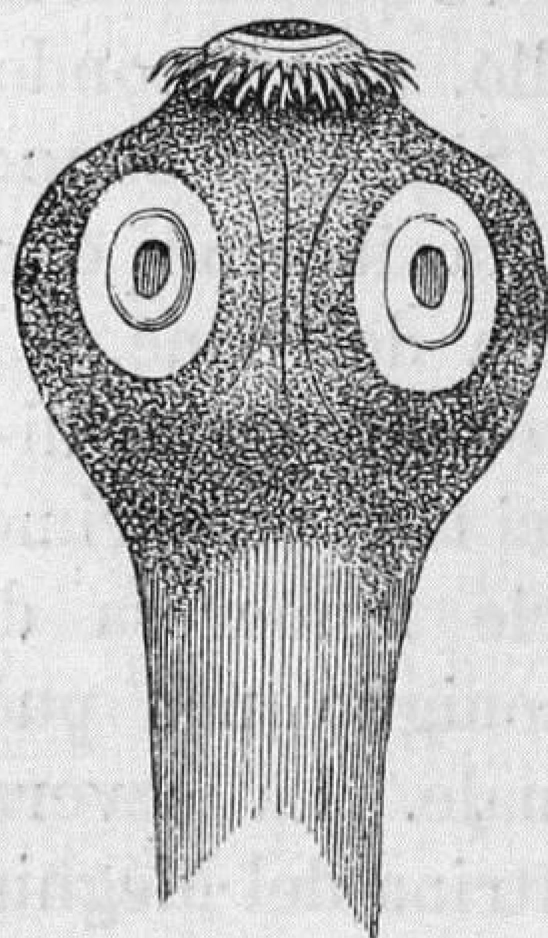


Fig. 46.
Testa di Taenia solium.

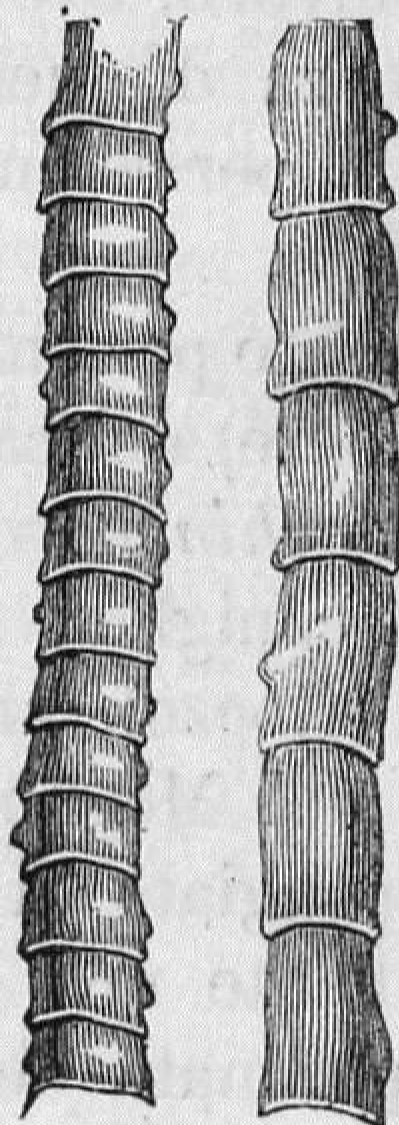


Fig. 47.
Proglottidi mature e semimature di Taenia solium di grandezza naturale (dal Leuckart).

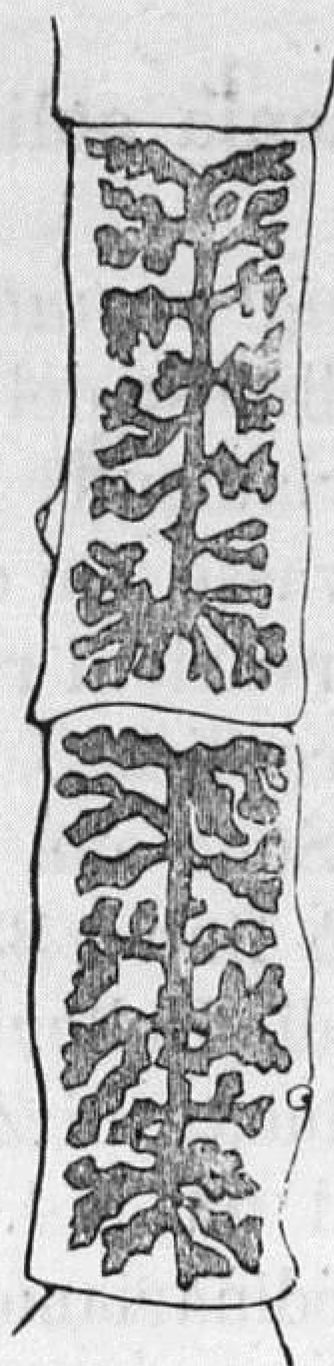


Fig. 48.
Due proglottidi per far vedere l'utero e le sue ramificazioni a ingrandimento doppio (Dal Leuckart).

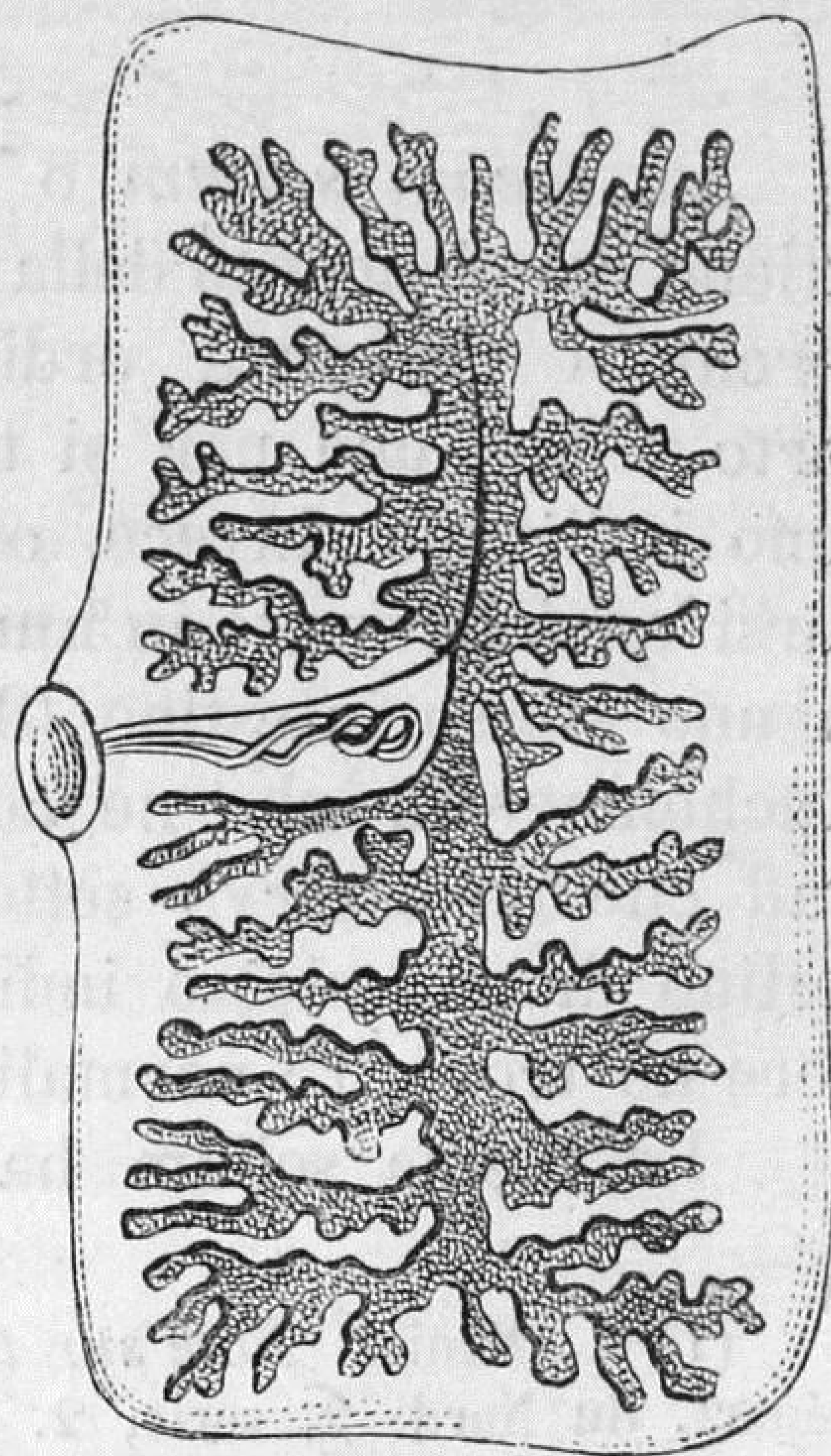


Fig. 49.
Proglottide molto ingrandita.

Taenia Solium

di grandezza naturale con varie proglottidi appartenenti ad altre tenie

Capo

Collo non segmentato

Vasi nutritizii laterali

Nodo

Papille marginali

Primi anelli privi di pori genitali marginali

Parte posteriore troncata

Estremità della Coda secondo Werner

Due articoli fecondati in cui si vedono le ovaja dentritiche

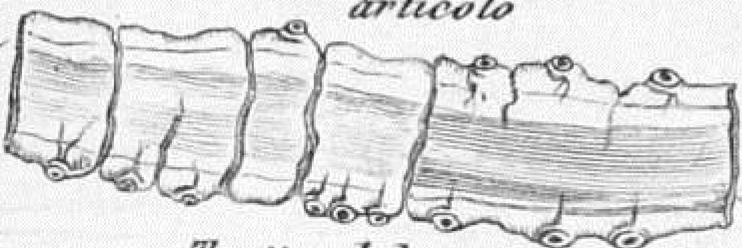


Articoli lunghi e gracili



Sei papille in un solo articolo

Mostruosità per eccesso



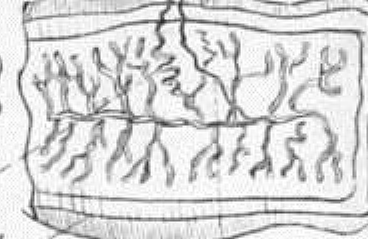
Tratto dal naturale

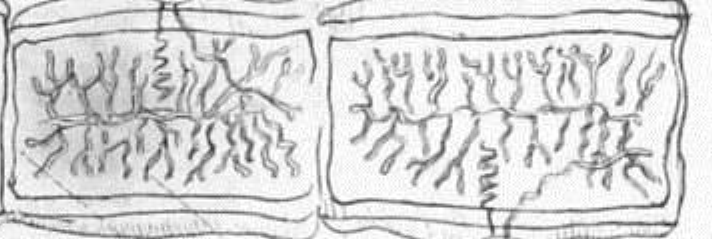
Due papille cogli ovidotti diretti appostamente



Cirro opene

Grossi articoli in cui si distinguono le ovaja e i vasi nutritizi





Testicolo

Vaso nutritizio laterale

Ovidoto

Vaso trasverso

Ovario dendritico

Dubini dis.

L. Mantovani inc.

gode di attività sue proprie: è un individuo completo, gravido di uova ad embrione sviluppatissimo, ogni qual volta giunge a maturità. Esso è dotato di contrattilità e può anche locomuoversi, ond'è che Heller cita senz' altro che furono osservate delle proglottidi evacuate attaccarsi a fili di erba e salire fino verso la punta. Tali movimenti si conservano talvolta oltre alle 24 ore dopo l'eliminazione dal canale intestinale.

Gli ovoli hanno grosso e denso guscio (dello spessore di 3 μ) a struttura prismatica, che si rende evidentissima trattando i preparati colla diluzione di potassa caustica, 5 per cento. Le uova hanno forma sferica o leggermente ovoidale, del diametro di 30-34 millesimi di millimetro.

Le uova mature, contenute a migliaja nelle proglottidi, presentano già nel loro interno l'embrione munito di 6 uncini. Esse, quando vengono introdotte colle bevande, cogli alimenti o in qualche altro modo nell' apparato digerente dell'uomo stesso o del majale, del cane e forse ancora di altre specie animali, cominciano la loro serie di metamorfosi progressive per convertirsi in altrettanti cisticerchi. A contatto del sugo gastrico, ne viene intaccata la sostanza interposta ai prismi del guscio, i quali poi si risolvono a contatto della bile (Bertholus). Gli embrioni resi così liberi, non trovando più terreno adatto a svilupparsi, coi loro uncini traforano le pareti intestinali e si portano per tutto l'organismo animale, ove percorrono gli ulteriori sviluppi, finchè si riducono allo stato di cisticerco e rappresentano il primo stadio di vita del verme solitario dell'uomo.



Fig. 50. Uovo di taenia solium.

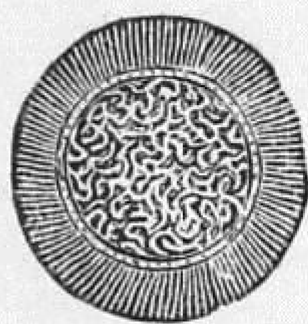


Fig. 51. Uovo di taenia solium molto ingrandito.

Cisticerco della cellulosa.

Il cisticerco della cellulosa (*Cysticercus cellulosæ* Rudolphi), osservato nelle carni, si vede costituito da una vescichetta a membrana sottile, trasparente, della grossezza d' un pisello, d'un fagiuolo o di un seme di melarancio (raramente più grande) pieno di un liquido limpido, sieroso. Nel suo interno sporge un corpicino duro, bianco o giallognolo che traspare attraverso la vescicola. — Rompendo questa, il corpo citato si presenta come un sacco a clava o a pera entro cui sta invagi-

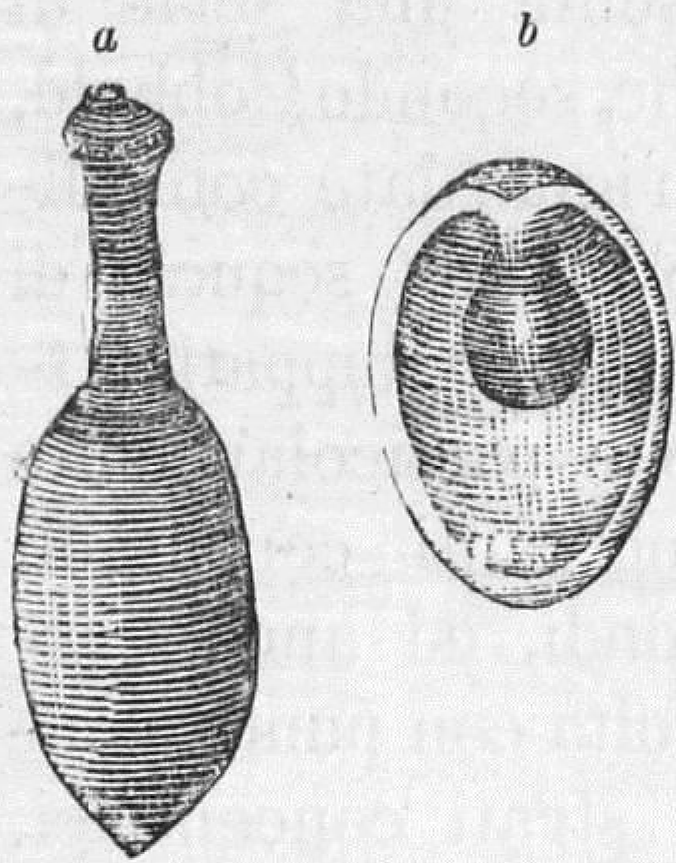


Fig. 52. Cisticerco della cellulosa. *a* disteso, *b* raccolto nella sua cisti avventizia.

nata la testa del cisticerco, entroflessa come un dito di guanto, oppure ravvolta a spira sul suo collo. Questa involuzione chiamasi il *receptaculum capitis* o la lanterna di Göze, come bene scrisse Cobbold.

Se più attentamente si esamina una così detta grana, costituente il cisticerco, si trova formata da una porzione anteriore biancosplendente, consistente, o corpo, e di una porzione posteriore, o vescica pallida, per lo più ovale, racchiudente un liquido albuminoso. Se poi, con graduale pressione esercitata dal di dietro all'avanti, se ne distende delicatamente il corpo e si osserva (fig. 53) all'ingrandimento di 50-60 diametri, oppure ad un ingrandimento di 200-250 (1), si nota nella parte anteriore la testa tetragona, ad angoli smussati formata da una proboscide conica a margini convessi circondata da una doppia corona di uncini, gli uni più lunghi, gli altri più corti ed alternativamente disposti, in modo però che i margini liberi arrivano tutti allo stesso livello. Sotto la proboscide e nel rigonfiamento maggiore della testa si osservano le quattro ventose o pori succhianti, ai quali tien dietro il collo che si prolunga fino alla vescica caudale. Il collo presenta una serie di pieghe trasverse che, secondo Cobbold, sono giustamente riguardate come linee di limitazione di una sequela di anelli imperfettamente sviluppati. Attorno alle ventose e particolarmente su tutta la faccia esterna del collo, si osservano tanti corpuscoli calcari (Kalkkörperchen) di forma varia, ovali, tondi, ed anche alquanto irregolari, a margini convessi, qualche volta con punto centrale rappresentante il nucleo, omogenei o a strati concentrici,

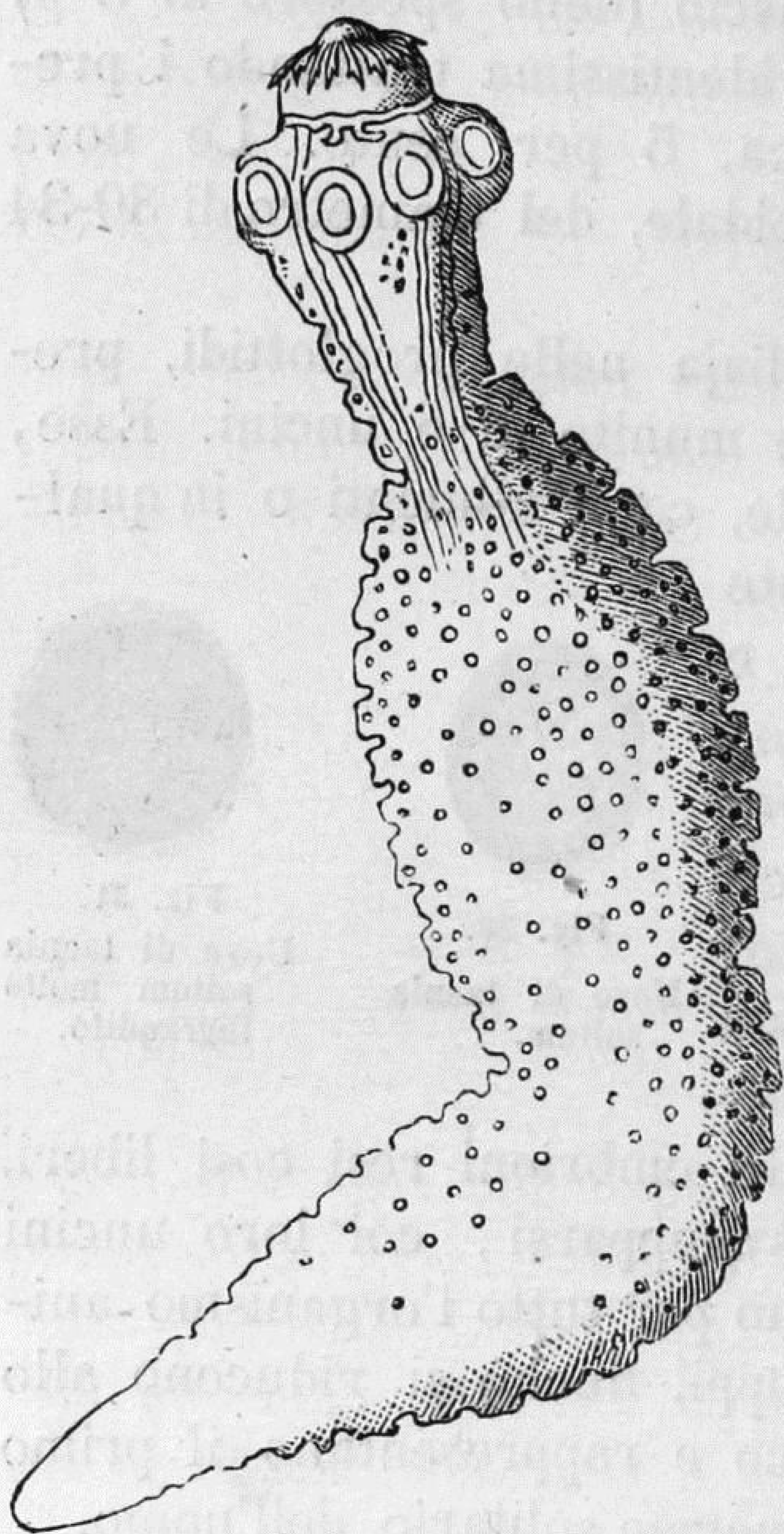


Fig. 53.
Cisticerco della cellulosa ingrandito ed osservato in una preparazione fatta a fresco e sottoposta a riscaldamento.

(1) Il metodo di cui mi sono sempre giovato per distendere i cisticerchi, consiste nel comprimere tra il pollice e l'indice di una mano il corpo del cisticerco esercitando su di esso una graduale e delicata pressione; effettuando questa operazione, sovente si rompe e si distacca la vescica caudale senza che perciò lo scolice perda delle sue apparenti proprietà.

rifrangenti molto la luce, bianchissimi, che costituiscono una specie di corazza al corpo del cisticerco. La testa ne presenta in minor numero, più piccoli e verso la base; essi vanno pure diminuendo rapidamente o scomparendo affatto sulla cisti caudale. Questa non è più bianca, ma ha tinta pallida, mucosa, forma sferoidale od elissoide.

I cisticerchi, esaminati all'ordinaria temperatura, non eseguiscono movimenti, o, se pure ne effettuano, essi sono talmente leggeri da non rendersi palesi ai nostri occhi. Essi, all'ordinaria temperatura, non danno segni apparenti di vita, neppure quando ne viene tentato l'eccitamento elettrico.

Se si pongono nell'acqua cisticerchi freschi, non distesi, e si eleva graduatamente la temperatura fino alla ebollizione, ad occhio nudo non si veggono mai eseguire movimenti, che ci indichino il loro stato di vita o di morte; se invece si distendono e se ne fanno dei preparati microscopici nell'acqua semplice, o nella diluzione di cloruro sodico o in qualche altro liquido indifferente, e si sottopongono all'osservazione sopra il tavolino riscaldante di M. Schultze, esaminando all'ingrandimento di 100-200 diametri, a misura che si eleva la temperatura, si vedono eseguire movimenti piuttosto vivaci e molto spiccati. Per tal modo, fra i 30° e i 45-46° C. si scorgono dei movimenti di contrazione e di distendimento della testa e del collo con movimenti di rotazione delle ventose più o meno attivi, finchè la temperatura non è giunta a grado tale da spegnere la vita del cisticerco (1).

Del resto, il fatto del movimento nei cisticerchi vivi, venne probabilmente avvertito prima dagli oftalmologi, avendomi i professori Manfredi e Reymond assicurato di aver osservato nella Clinica di Graefe parecchie volte cisticerchi con movimenti assai vivaci nel globo oculare dei ricoverati nell'ospedale e di altri che si erano recati alla visita medica.

Quando il cisticerco si mantiene caldo nel modo sopra indicato e si trova nella pienezza delle sue maggiori attività, all'esame microscopico presenta evidentissimi attorno alle ventose ed alla proboscide dei canaletti o vasi capillari che si riuniscono a due per parte e discendono nel collo del cisticerco.

Questi capillari umoriferi formano alla base della proboscide ed attorno alle ventose un intreccio bellissimo, anastomotico che finisce nei capillari collaterali e uniformemente dilatati del collo.

(1) Perroncito. *Sulla tenacità di vita del Cysticercus cellulosae e di altri elminti*. Torino, 1876.

Il cisticerco nell' uomo.

I casi di cisticerco nell'uomo vanno disgraziatamente moltiplicandosi, e credo pur troppo col Regnoli (1) che il cisticerco dell'uomo possa essere più frequente di quello che si pensi comunemente. Dopochè Werner (1782-83) segnalò la presenza del Cysticercus cellulosæ in un cadavere di soldato morto per sommersione, uno stuolo numeroso di settori, illustri naturalisti e medici registrarono casi di grandine nell'uomo. Così Fischer, Steinbuck, Læennec, Dupuytren, Hymly, Mascagni, Rudolphi, Demarquay, Follin, Robin, Anger, Reynaud, Delore, Virchow, ed altri molti, tutti ne ebbero da esaminare. Al Graefe parve che tale malattia fosse più frequente in Austria, in Francia ed in Germania. Rudolphi narra che su 250 cadaveri circa, esaminati ciascun anno col prof. Knape, e per lo spazio di 9 anni a Berlino, trovava quattro o cinque casi di cisticerco della cellulosa, nel mentre che Bremser, in dieci anni di accurate autopsie su cadaveri provenienti dal grand'ospedale di Vienna, non ne vide mai degli infetti. Virchow racconta d'aver osservato il cisticerco una sol volta in sette anni a Wursburg, nel mentre che a Berlino ogni anno gli capitavano in media 5-6 casi (2). Delore e Bonhomme (Archives génér. 1865, tom. 1, p. 365) trovarono in un individuo circa 3000 cisticerchi così distribuiti: 2000 nel connettivo specialmente sottocutaneo, 900 nei muscoli, 84 nel cervello, 22 nelle meningi, 16 nei polmoni, 4 nel cervello, 1 nel cuore, un altro nel pancreas, ed uno ancora nel midollo allungato. Le parotidi ne contenevano pure parecchi, il mesenterio brulicava, il fegato, la milza ed i reni ne erano immuni. — Küchenmeister descrisse pure casi di numerosi cisticerchi nei muscoli e nel cervello di individui di 20-60 anni, ed in ragazzi di 15 anni, segnalando sopratutto due casi in bimbi di 6 a 12 anni. Delore, di Lione, nel 1873, riferiva un caso di panicatura, in cui ha potuto contare più di 2000 cisticerchi nelle differenti regioni del corpo, ed il dott. Bertholus, che si distinse particolarmente pei suoi diligenti studì fatti sulle uova di tenia, racconta di un individuo, in cui i cisticerchi erano a migliaja sparsi per tutto l'organismo (3).

Gräefe su ottanta casi di cisticerco, ne avrebbe osservati cinque o sei colla contemporanea presenza della Taenia solium (4).

(1) *Giornale di Anat. Fisiol. e Patol. degli Animali.* Pisa 1872.
(2) *Giornale di Anat. Fisiol. e Patol.* Pisa 1872, pag. 20-21.
(3) *Gazette Médicale de Paris*, 1866, pag. 44 e 45.
(4) Cit. da Heller. *Malattie di invasione.*

Da una « *Statistik der menschlichen Entozoen* » di Müller (Erlangen Inaugural-Dissertation 1874) risulta che in 3694 autopsie, compiute parte a Dresda e parte in Erlangen da Zenker, si sono trovati 36 casi di cysticercus cellulosae (22 a Dresda, 14 in Erlangen). Si trovarono con maggiore frequenza i cisticerchi nel cervello, più rari nel cuore, un po' più frequenti nei muscoli. Tre volte erano concomitanti colla taenia solium nell'intestino (1).

Un caso molto interessante di cisticerco multiplo nel tessuto connettivo sotto-cutaneo e in certi visceri (2) ha formato oggetto di una lezione dettata nel 1876 dal professor Broca alla Clinica di Parigi. Trattavasi di un individuo sui 27 anni, che aveva esercitato successivamente le professioni di calzolaio e di cocchiere, professioni che non potevano avere alcun rapporto colla malattia da cui era affetto. Il dott. Tartivel racconta che quattro anni prima l'individuo s'accorse per la prima volta che emetteva degli anelli di verme solitario. L'esame di tali proglottidi, le fece riconoscere come appartenenti alla porzione più vicina alla testa, e la loro apparenza rendeva molto probabile l' ipotesi della presenza della *taenia solium*. Malgrado questa scoperta, l'ammalato non consultò il medico e non si sottopose ad alcun trattamento. Qualche mese dopo, essendo a cavallo, venne colto da un accesso, pel quale cadde con perdita completa della conoscenza. Dopo quest'epoca, egli ebbe successivamente varî altri attacchi dello stesso genere, ed un ultimo, all'ospedale ove egli trovavasi ricoverato ed evacuò anelli di tenia; in nessuno di questi accessi, si constatarono convulsioni epilettiformi. Dieci mesi prima, egli s'accorse d'aver sotto la pelle della regione anteriore del petto un tumoretto particolare come piccola bolla, e successivamente si vide aumentare il numero dei tumoretti della stessa natura e col medesimo carattere. Questi tumoretti, posti sotto le fibre superficiali dei muscoli, erano generalmente indolenti e disposti in modo che il loro grande asse si trovava parallelo alla direzione delle fibre muscolari: essi erano delle cisti regolari, di forma ovale; presentavano 10-12 millimetri di lunghezza sopra 6 di larghezza. L'esame di questi tumori, fatto dal Broca, non lasciava alcun dubbio che si trattasse di cisticerchi. Dopo gli accidenti notati sopravvenne nel malato una alterazione della visione nell'occhio sinistro. L'oftalmoscopio ha dimostrato, che esisteva da questo lato leggera atrofia della retina, senza però speciali alterazioni che fossero in rapporto

(1) Leuckart. *Op. cit.*, Vol. 2.º, 3.ª Lieferung. 1876.

(2) Tartivel A. *Cysticerques multiples dans le tissu cellulaire sous-cutanée et dans certains viscéres.* — Recueil de Méd. Vét. Paris 1876, p. 638-639.

col genere di malattia, da cui era infetto. La presenza dei cisticerchi nel cervello si rese più che probabile dagli accidenti cerebrali già riferiti. Trecento settantacinque piccole cisti sono state aperte colla punzione; un gran numero, non tutte, erano in via di risoluzione e si sono atrofizzate in modo da non avere più che il volume d'un grano di orzo, ultimo periodo, secondo Lancéraux, della risoluzione di questi tumoretti parassitarî.

Un caso molto interessante di *cisticerchi diagnosticati durante la vita* è pure il seguente narrato dal dott. Pollak sulla *Wiener Med. Press.*, N. 47. 1879. Si tratta di un ragazzo di otto anni, il quale nulla offriva di anormale nel polso, nella temperatura e nei visceri addominali e toracici. Si lamentava di forte dolore di capo ed i gridi emessi per ciò erano intesi a considerevole distanza. Poco dopo la prima visita, il medico richiamato in fretta trovava la pupilla dilatata, le orine e le feci emesse involontariamente, l'addome disteso, la cefalea sempre intensa: spesso si avevano insulti epilettici e negli intervalli assenza degli altri sintomi. Si prescrisse un catartico e mentre il medico esaminava le feci vide una parte di tenia. La presenza di questa ed i sintomi suddescritti fecero subito dubitare che la malattia fosse causata da entozoidi. Il malato poco dopo si fece comatoso e all' esame delle pupille si osservò un cisticerco nella camera anteriore. Allora non si dubitò più che ve ne potesse essere qualcuno nel cervello. L'individuo morì, ma ci rincresce di non aver trovati descritti i risultati della necroscopia, se pure una necroscopia si fece in caso così importante. (*Lo Sperimentale*, Fasc. 11, novembre 1879, pag. 538).

Anche in Italia vennero riscontrati casi di cisticerchi nell'uomo ora isolati, ora in gran numero sparsi nelle diverse regioni del corpo. Così, descrissero ed osservarono cisticerchi isolati in diversi organi, Sangalli, Visconti, Lombroso, Marini, Giordani, Pertot, Lainati, Giacomini, Reymond e Perroncito (1), E. Parona ed altri ancora; casi di vera grandine (molti cisticerchi) vennero raccolti da Gemelli, da Miraglia, dal Regnoli e dal Giacomini (2). Per cui, fa d'uopo ammettere

(1) Perroncito. *Annotazioni attorno un cisticerco celluloso sotto-congiuntivale.* (Dalla clinica oftalmologica di Torino diretta dal prof. Reymond). Giornale della R. Accad. di Medicina di Torino. 1879.

(2) Nello scorso anno scolastico il prof. Giacomini mi faceva gentilmente vedere un cisticerco trovato nel cervello di uomo, mancante di proboscide e di uncini. Le ventose erano finamente pigmentate di nero con dei granuli pigmentati più grossi e più neri. Alla proboscide corrispondeva un infossamento pure pigmentato, ma a grossi granuli di varia forma, in particolare cuboidi o a cubi regolari irregolarmente distribuiti sui corpuscoli calcari e fra questi, che erano anche più o meno grandi, talvolta il doppio di quelli che ordinariamente si trovano a rivestire il collo del cisticerco.

che, eziandio nell'uomo, il cisticerco della cellulosa è in talune regioni d'Italia assai più frequente di quello che apparentemente sembri. Sangalli poi nell'adunanza del 27 gennaio 1876 comunicava al Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere un caso di *taenia solium* nel cadavere d'un uomo d'anni 50, morto per pleuro-pneumonite nel civico spedale di Pavia, colla contemporanea presenza di due cisticerchi della grossezza d' un grano di Zeamays, tondeggianti, consistenti, giallognoli, rivestiti da una membranella fibrosa, sotto la pia madre delle circonvoluzioni di ciascun emisfero cerebrale (1). E nell'anno 1879, in un individuo, in cui, alla clinica oculistica di Pavia, erasi fatto diagnosi di cisticerco dell'occhio, il dott. Grassi riscontrò la presenza della taenia solium, che il paziente non aveva mai sospettato.

Rodolfo Mayer dopo aver notato che, come nel maiale, anche nell'uomo i cisticerchi vivono nel tessuto connettivo fra i muscoli, scrive, che, relativamente alla loro frequenza, essi si presentano nel cervello, nell'occhio, nel cuore, nei polmoni, nel fegato, nei reni e nelle ghiandole linfatiche. Uhle e Wagner s'accordano pure nel ritenere più frequente il cisticerco nel tessuto connettivo intermuscolare, sottocutaneo e nel cervello. Ma, continua Mayer, nei muscoli e nel connettivo sottocutaneo i cisticerchi non sono pericolosi; quando invece si trovano nel cuore, possono esser causa di palpitazione, di ansietà, di sincope e di endocardite.

Nell'occhio producono intorbidamento degli umori, sono causa di retinite, coroidite; talvolta rimangono liberi, altre volte s'incapsulano, ed in tutti questi casi producono la cecità. Nel cervello, i cisticerchi si trovano frequentemente sulla superficie degli emisferi, più di rado nelle parti profonde, sulla pia madre e sulla aracnoidea e dura madre. In queste regioni manca talvolta la cisti avventizia; ma i sintomi sono quasi sempre gravi, massime quando i cisticerchi hanno la loro sede nei gangli del cervello. Si notano allora vertigini, dolori di capo, cecità, tremori, debolezza e irrigidimento delle estremità, paralisi, imbecillità, demenza, ecc. Vennero inoltre osservati, da Rokitanski, da Küchenmeister e da altri, casi di epilessia prodotti da cisticerchi negli strati del cervello.

Il dott. Luigi Mazzotti, assistente del Taruffi di Bologna, osservava pure un caso di numerosi cisticerchi nel cervello e nelle meningi cerebrali di una donna sui 32 anni, che moriva con emicrania gravissima, alterazioni psichiche e convulsioni che le durarono in-

(1) Sangalli. *Sovra alcuni punti controversi di Elmintologia*. 1876. (Mem. del R. Istituto Lomb.).

terpolatamente alcuni mesi. Fatto singolare è che mentre il cervello conteneva parecchie centinaja di cisticerchi, non se ne rinvenne in nessun altro viscere e parte del corpo, essendone stato immune perfino il cervelletto ed il midollo allungato (1).

La questione riflettente il modo con cui avviene la penetrazione delle uova di taenia solium nell'organismo umano e lo sviluppo del cysticercus cellulosae, venne già discussa dal Bertholus fin dal 1863 (2). Egli aveva confermata la osservazione dei più diligenti anatomo-patologi, che cioè il verme solitario si trova abitualmente nell'intestino tenue, e che necessariamente gli anelli ed ovoli maturi si riscontrano nelle ultime porzioni dell'intestino. « La infezione autogena nell'uomo, scrive, l'infezione cioè per la sua propria tenia è un'impossibilità nella maggioranza dei casi, trovandosi le proglottidi mature al termine della catena ».

Per quanto però sembri difficile, un tal modo d'infezione, tuttavia esso si avvalora dalle osservazioni dello Zenker, del Broca, del Sangalli e del Grassi. La concomitanza della tenia col cisticerco pare dimostrare una vera auto-infezione. Del resto, questo modo di infezione nell'uomo è ammesso dalla maggioranza degli elmintologi e patologi, e a noi sembra la spiegazione più naturale che si possa dare di questi ultimi fatti passati in rassegna.

Solo quando gli anelli maturi, oppure la tenia intiera arrivano nello stomaco per mezzo dei loro movimenti o vi sono portati dalle contrazioni anti-peristaltiche dello intestino, possono infettare di cisticerco l'individuo stesso che alberga il verme solitario.

Nella maggioranza dei casi però di cisticerchi varî e sparsi nell'organismo dell'uomo, essi sono un prodotto dell'inghiottimento, coll'alimento o bevande, di ovoli maturi dall'esterno. Nei casi invece di cisticerchi in grande numero nelle varie parti del corpo, è più probabile una auto-infezione, a meno che proglottidi intiere, o ripetutamente degli ovoli maturi, non vengano mangiati dall'uomo infetto.

Intanto è posto fuori di dubbio che oltre al verme solitario. l'uomo va pure soggetto alla così detta *grandine* o *panicatura*, prodotta dal cisticerco della cellulosa.

Cisticerco nelle scimmie. — Nelle scimmie venne pur qualche volta osservato il cisticerco nelle diverse parti del corpo e l'accen-

(1) Dott. Luigi Mazzotti. *Caso di numerosi cisticerchi del cervello e delle meningi*. Rivista Clinica di Bologna, 1876.

(2) *Gazzette Médicale de Paris*, 1866, pag. 44 e 45.

narono Rudolphi, Ercolani, Leuckart, Uhle e Wagner, ed altri scrittori.

Cisticerco del cane.

Nel cane è del pari molto raro; Dupuy però ha osservato alla superficie del cervello di un cane, una grande quantità di idatidi che Rudolphi riferì ai cisticerchi. Gurlt ha descritto questi parassiti nell'aracnoide e fra i muscoli, mentre Chabert ed Hertwig lo riscontrarono nel peritoneo del cane. Rivolta (1) infine nel 1865 ha descritto altro caso di cisticerco nel cervello di un cane volpino, che moriva quasi improvvisamente in seguito ad un attacco di epilessia senza avere mai dato segno alcuno di malessere. All'autopsia si trovarono i cisticerchi nei muscoli delle estremità anteriori e posteriori, in quelle del petto, delle pareti addominali, nei polmoni, nelle pareti cardiache, nelle pleure e nell'intestino. Il cervello poi si presentava molto infetto ed il diligente osservatore notò i varî punti della sostanza nervosa bianca e grigia, nei quali rinvenne cisticerchi. Quasi tutte le regioni, comprese nel cervello propriamente detto, erano invase da questi scolici, i quali si trovavano racchiusi in una particolare cisti avventizia. In questo viscere però importantissimo dell'organismo non sempre i parassiti si raccolgono dentro una cisti avventizia. In esso non sono rari gli esempî di cisticerchi liberi fra le meningi e nei ventricoli cerebrali, ove possono raggiungere un più considerevole volume. Così, Küchenmeister raccolse esempî di cisticerchi nella cavità dell'encefalo, del volume di un uovo di piccione e di gallina (2). Brukmüller accenna al caso di un solo cisticerco nei peduncoli del cervello di un cane. Era una cisti consistente che racchiudeva del pus e degli uncini, che egli credette essere di un cisticerco. L'animale trovavasi affetto da vertigine (3).

Ma, sarà sempre solo il cisticerco della cellulosa che si troverà sparso nelle carni e nei visceri dei cani? Non potranno forse le tenie serrata, cenuro e marginata, tanto comuni nell'intestino del cane, per una auto-infezione produrre la panicatura in questo utile e fido compagno dell'uomo? Ecco ciò che la scienza ancora attende dall'osservazione e dagli esperimenti.

(1) *Il Medico Veterinario*. Torino, 1865.

(2) Kuchenmeister. *Die Parasiten des Menschen*, 1855.

(3) Bruckmüller. *Lehrbuch der pathologischen Zootomie der Aussäugethiere* 1869, pag. 309.

Cisticerco e grandine nel majale.

La presenza dei cisticerchi, in maggiore o minor numero, nelle carni delle diverse regioni del corpo degli animali, caratterizza la malattia conosciuta col nome di *grandine*, di *panicatura*, di *gramigna*, *ingramignatura* e *cachessia idatigena*. Essa è frequente nel majale, più rara nel cane e nei bovini, rarissima nelle scimmie, nelle pecore, nel capriolo, nell'orso, e nei topi. La panicatura, come abbiamo visto, venne osservata pure con qualche frequenza negli individui della specie umana. La grandine del majale è quella che maggiormente ci interessa dal punto di vista igienico. La sua conoscenza rimonta ai tempi dei Greci, ed Aristofane sarebbe stato il primo a segnalare la lebbra dei majali o la cachessia idatigena; Aristotile ha dopo indicato più esattamente i sintomi e i caratteri che presentano le carni dei majali affetti dalla malattia a grado molto inoltrato.

A Marcello Malpighi e ad Hartmann è dovuta la scoperta della natura verminosa delle così dette *grane*, costituenti l'essenza della malattia. Ma, come avviene quasi sempre delle più belle conquiste scientifiche, l'insegnamento di questi illustri naturalisti rimase offuscato dalle nebbie dei tempi, e l'onore della scoperta viene generalmente attribuito al benemerito elmintologo Pastore Göze di Quedlinburgo il quale peraltro ha il grande merito d'aver dimostrato meglio che i tumoretti caratterizzanti la malattia nel majale sono dei veri vermi vescicolari.

Non è però che in questi ultimi trent'anni che col corredo di ben condotti esperimenti Küchenmeister, Haubner, Van Beneden ed altri dimostrarono che i cisticerchi delle carni del majale, racchiusi in particolari vescichette, non sono che scolici (deutoscolici), rappresentanti il periodo larvale del verme solitario dell'uomo.

Difatti, Küchenmeister coll'amministrazione ad un delinquente tre giorni prima di essere giustiziato, di 75 cisticerchi colla minestra e coi salsiciotti di sangue (Blutwurst), all'autopsia, eseguita 48 ore dopo la morte, rinvenne nell'intestino tenue 10 giovani tenie della lunghezza di tre fino ad otto millimetri. Più tardi, avendo ripetuto gli esperimenti sopra un altro delinquente, gli amministrò in 2 volte, di cui l'una 4 mesi e l'altra 2 mesi e mezzo prima del giorno stabilito per la sua morte, 20 cisticerchi del majale col pane. Dopo la decapitazione, nell'intestino si trovarono 19 tenie, delle quali 11 con proglottidi mature (1).

(1) *Wiener mediciniche Wochenschrift*, 1855. *Deutsche Klinik*, 1860 Leuckart. *Op. cit.*, pag. 234-235.

Lo studente Humbert di Ginevra e Hollenbach, allievo della scuola veterinaria di Monaco, si sono pei primi nel 1855-56 procacciata sperimentalmente la tænia solium, mangiando il cysticercus cellulosæ del majale. Lilla poi ci ha più recentemente offerto un esempio eloquentissimo della trasformazione del cisticerco del majale in tænia solium. In quella città, come in moltissimi luoghi d'Italia, la grandine dei majali si teneva in nessun conto, e le carni degli animali infetti venivano indifferentemente consumate dai cittadini; non tardarono però a farsene risentire i funesti effetti. I medici ebbero ben tosto ad accorgersi del verme solitario, che si era reso epidemico, e dovettero pensare quale ne fosse la sorgente per applicarvi efficace rimedio. Numerose altre prove di questo genere si potrebbero ancora citare; ma crediamo superfluo il proseguire sopra un argomento, la cui soluzione ha ormai trovato posto anche tra i più increduli.

Come ho avvertito la tænia solium, arrivata ad una certa lunghezza, matura continuamente delle proglottidi, le quali si distaccano e vengono cogli escrementi eliminate in pezzi più o meno lunghi, oppure allo stato di indipendenza. Le migliaja di ovoli maturi coi rispettivi protoscolici disseminati coi concimi, ecc., danno ragione della diffusione della grandine nel majale.

Anche quando le proglottidi si putrefanno, gli ovoli non ne risentono alcuna influenza; essi continuano a vivere, e portati in acconcio terreno, germogliano. In precedenti miei lavori aveva già rilevato i danni che possono conseguire all'allevamento dei majali adoperando senza riguardo gli escrementi umani, siccome materie di concimazione. Allora m'ero studiato di persuadere i proprietarî del bisogno che si ha di far cessare l'abuso delle immondizie nei villaggi, in cui la pastorizia tiene un posto distinto fra le altre industrie agrarie; e feci notare essere nei dintorni dei molini e delle case rurali, che più sovente i contadini vanno a deporre il soverchio loro peso! Per tal modo, nel mentre si alletta il terreno agrario per lo sviluppo di radici zuccherine, si attraggono in questi luoghi i majali, che di esse sono ghiottissimi. Del resto, non è infrequente il caso di porci e di altre specie di animali domestici, che appetiscano le deiezioni umane fresche; e a questo proposito sono molto importanti le osservazioni fatte da Flemming nelle Indie, ove la panicatura degli animali è frequentissima. Egli scriveva a Cobbold di essere stato testimone oculare del disgustante spettacolo di bestiame che graditamente mangiava le evacuazioni umane fresche nelle vicinanze de' villaggi indiani e di sapere che altrettanto facevano le pecore. « È un fatto giornaliero nell'India, dove i majali

sono abbondanti, il vedere questi animali che vegliano sugli indigeni, specialmente di giorno, e ne divorano gli escrementi appena sono deposti; io credo anzi, continua il Flemming, che gli indigeni qualche volta siano costretti a portare grossi bastoni per respingere tali animali (1) ». I majali d'Europa non si mostrano per nulla degeneri da quelli delle Indie, e in molti luoghi, particolarmente delle provincie meridionali, non è molto tempo ancora, che essi avevano una gran parte nella pulizia delle città e dei villaggi!

Ma anche fatta astrazione da queste abitudini immonde dei porci, ammesso che essi siano ghiotti delle dolci radici e dei tuberi, è naturale come nei luoghi ove pascolano, col cibo inghiottano talvolta anelli o uova mature di taenia solium, e così portino nel loro organismo i germi della grandine o panicatura. Che così veramente succeda, lo prova l'esperimentazione diretta; e basti al riguardo citare l'artificiale produzione della panicatura nel maiale ottenuta da Van Beneden (2), da Haubner (3), da Leuckart (4), da Gerlach (5), e da altri, coll'amministrazione di pezzi, più o meno lunghi, di taenia solium. Del resto, son troppo note le metaformosi progressive e regressive della maggior parte dei vermi piatti (plattelminti), per non credermi dispensato dall'intrattenermi più oltre sopra questo importantissimo argomento, ad onta delle gravissime questioni sorte nel campo scientifico dopo il recente lavoro del Mégnin.

Nello stesso modo quindi, che le uova mature della taenia marginata del cane o del lupo, inghiottite dai bisulci, si convertono in cisticerchi tenuicolli, le uova della taenia solium si trasformano nel maiale in cisticerchi della cellulosa, i quali una volta sparsi per l'organismo, caratterizzano la malattia della quale ora ci occupiamo. Gli embrioni adunque, usciti dalle uova, se trovano condizioni fisiche speciali nelle pareti del tubo digerente del maiale, emigrano dirigendosi per tutte le parti del corpo. Arrivano in tal guisa nel tessuto unitivo interfasciolare dei muscoli, nelle maglie del connettivo sottolardaceo e tra il lardo stesso, e taluni anche nel cervello e nel midollo spinale. Quivi giunti, coi loro movimenti destano una leggiera irritazione, per cui si accumulano nei varî punti ed attorno a loro degli elementi anatomici, i quali costituiscono il così detto strato granuloso che li avvolge. I leucociti ed il plasma arrecato dal

(1) Cobbold. *Parassiti interni degli animali domestici*. Traduzione del dott. Tommaso Tommasi. Firenze, 1875.
(2) *Annales des sciénces natur*. 1874. T. 1.
(3) Gurlt u. Hertwig. *Mag. f. Thierarzneikund*. 1855, pag. 105.
(4) Leuckart. *Op. cit.*, pag. 237.
(5) Gerlack. *Zweiter Jahresbericht d. Thierarzneischule zu Hannover*, 1869.

sangue sono destinati a fornire i materiali che occorrono al parassita nel progressivo suo sviluppo, fino a tanto che non si è formato la cisti avventizia, e non s' è completato il corpo del cisticerco. Secondo le diligenti osservazioni del Gerlach, occorrono tre mesi circa perchè gli embrioni appena schiusi arrivino al completo sviluppo di cisticerchi. Così, Mosler nel 1865 somministrando ad un maiale proglottidi mature di taenia solium, al nono giorno trovò tra le fibre muscolari del cuore vescicole ovali del diametro di mm. 0,033 a contenuto granulare; e Gerlach, avendo fatto analoghi esperimenti su altri maiali vide che dopo 20 giorni gli scolici erano appena enunciati da un punticino torbido, senza membrana involgente; trascorsi 60 giorni, il cisticerco aveva la grandezza di un grano di senapa, e la testa lasciava osservare poco distinte le ventose e la corona degli uncini. Leuckart dopo 30-40 giorni, trovò i più piccoli lunghi mm. 1, e larghi mm. 0,7; i più grossi, lunghi 2-3 fino a 6 mm. Gerlach, trascorsi 60 giorni rinvenne il parassita contenuto nella cisti che aveva la grandezza di un pisello ed anche più; la sua testa era rappresentata da un nodulino bianco mancante di collo, in cui si scorgevano completamente formati gli uncini e le ventose; solo dopo 90 giorni vide i cisticerchi completamente sviluppati, ma capaci ancora di crescere in volume, specialmente nella vescica caudale. Dopo 110 giorni vi aveva notato nel collo le piegature trasverse, destinate a trasformarsi in anelli di tenia, e la testa invaginata nella vescica caudale. La cisti avventizia si inizia per mezzo d'un tessuto connettivo delicato, ricco di cellule semoventi, che vanno scomparendo e trasformandosi a misura che il cisticerco invecchia. Una volta che il parassita è completamente sviluppato, essa presenta anche una struttura lamellare di natura connettiva densa; alla sua faccia interna qualche volta si riscontra un piano di cellule bianche e tondeggianti. Per tal modo, i cisticerchi incapsulati attendono il tempo ed il luogo opportuno per compiere le ulteriori loro fasi e trasformarsi in vermi perfetti, capaci di produrre uova e perpetuare la specie. E questo terreno adatto lo trovano appunto, come già dicemmo, nel ventricolo e nell'intestino umano.

Non tutti i maiali sono egualmente disposti a contrarre la panicatura. Gli esperimenti dell'Haubner (1) e del Gerlach hanno dimostrato che i maiali vecchi sfuggono ordinariamente all'infezione; anzi Gerlach (2) avendo osservato che quelli di sei mesi mangiano

(1) Gurlt u. Hertwig, Magazin f. Thiereilkunde. Jahrg. 21, pag. 109-110.
(2) Deuxième compte-rendu de l'école royale de Pharmacie de Hanovre.

proglottidi senza che si svolgano cisticerchi, mentre l'infezione ha sempre luogo negli individui più giovani, conchiuse che soltanto i maiali molto giovani possono diventare grandinosi.

I maiali si presentano a un grado diverso della malattia a seconda degli anelli di tenia o delle uova mature inghiottite coll'alimento. Donde si ha la ragione di maiali, i quali non lasciano vedere nelle loro carni che pochissimi cisticerchi; altri invece, che in tutto il loro sistema muscolare sono talmente tempestati di tumoretti o grane da non lasciar più vedere quasi alcun fascio muscolare colla sua tinta normale.

Le fig. 54 e 55, rappresentano la superficie di sezione di carne molto panicata. Le regioni però che in generale si manifestano maggiormente inquinate da cisticerchi sono: la pettorale, l'ascellare, la sottoscapolare, la sottolinguale, la cardiaca, la diaframmatica, ed i

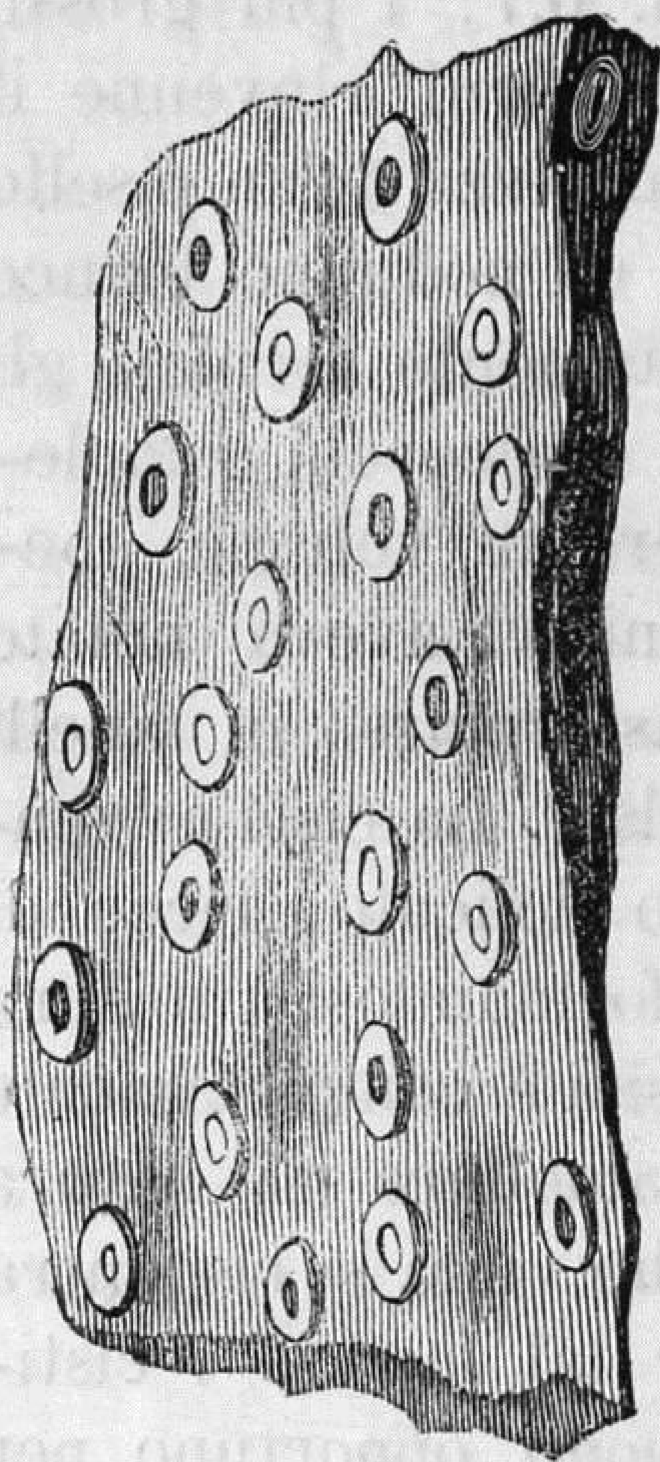


Fig. 54.
Superficie di sezione di pezzo di carne con molti cisticerchi.



Fig. 55.
Carne molto panicata.

muscoli del treno posteriore; si trovano anche frequenti lungo l'esofago, rarissimi invece nei polmoni e nella milza, più rari ancora nel fegato e nei reni, se pur in essi si possono sviluppare. Sopra un centinaio di maiali panicati sezionati, io non vidi mai cisticerchi nè al fegato, nè ai reni.

Nessun sintomo patognomonico vale a diagnosticare la panicatura nel maiale, sebbene gran profitto traggano i negozianti dalla presenza di queste vescichette elmintiche esistenti sotto la lingua. Questo

carattere della malattia, frutto ancora d'insegnamenti aristotelici, utilizzato già dai *Langueyeur,* non impedisce che nei maiali, esaminati vivi, dopo il macellamento si trovi ancora la malattia nel rapporto di 1 sopra 250-300. Egli è però un fatto già avvertito dall'Ercolani, e confermato dalla giornaliera osservazione, che maiali altamente impinguati, del peso di 18 a 20 e più miriagrammi, si presentano talora infetti da cisticerchi in modo molto pronunciato.

Inutile è il dire che una tale malattia si deve prevenire, essendo vano ogni sforzo dell'arte quando si è sviluppata. Fatte rarissime eccezioni di morte e calcificazione dei cisticerchi, come io le descrissi nel 1868 nel cuore d'un maiale (forse perchè i parassiti non trovarono terreno adatto a svilupparsi completamente), la terapeutica è insufficiente a guarirla.

Emerge quindi, che il solo esame dei maiali macellati ci può indicare con sicurezza la presenza della malattia, e come si renda indispensabile la ispezione sanitaria per tal modo intesa in tutte le città e villaggi.

Misure igieniche contro il Cisticerco.

Ora, quali saranno le norme igieniche da adottarsi per gli animali affetti da grandine? La risposta a tale domanda si fonda essenzialmente sulla tenacità di vita del cisticerco, che noi esamineremo piuttosto estesamente, avuto riguardo alla sua grandissima importanza pratica, come ho già fatto nel mio lavoro: *Della grandine o panicatura nell'uomo e negli animali* (1).

Leuckart, nel suo classico lavoro, fin dal 1863 aveva già scritto: « l'affumicamento, per quanto risulta dalle mie osservazioni, distrugge completamente le trichine ed i cisticerchi. Il corpo vescicolare si raggrinza col riassorbimento del suo liquido e prende insieme colla testa un aspetto torbido. Anche la cavità, nella quale sta il cisticerco, perde della sua primitiva ampiezza. Trasportando tali cisticerchi nel caldo umido dello stomaco di un animale fresco, io non ho mai osservato segni di vita anche allorquando il prosciutto (il quale io aveva fatto espressamente preparare per questo scopo cogli animali per le mie ricerche) era del tutto fresco, e molto meno naturalmente in tempi posteriori nei quali i cisticerchi progressivamente si raggrinzavano in granuli del diametro della capocchia di uno spillo. Nella nostra carne salata dovrebbe conservarsi più a lungo la capacità a vivere dei cisticerchi, sebbene le

(1) *Annali della R. Accademia d'Agricoltura.* Vol. XIX, Torino, 1876.

trichine anche qui posseggano una immunità certamente molto maggiore. L'opinione sostenuta da Weindland che i soldati inglesi accampati in Crimea avessero la tenia dalle carni salate, che loro servivano d'alimento, dovrebbe perciò essere poco fondata. La vita dei cisticerchi sembra in nessun caso durare più a lungo di 2-3 settimane dopo la morte del loro ospite, e ciò anche nei casi di rapporti molto favorevoli, quando, cioè, se ne sia impedita la putrefazione. Nell'autunno e nell'inverno, io ho potuto conservarli vivi nel loro mezzo fino a 14 giorni, e, come Kückenmeister, acquistai la persuasione che gradi profondi di calore non agiscono in alcun modo nocivamente sopra di loro (1) ». Esperienze però da me eseguite e pubblicate nel 1877 hanno dimostrato che il cisticerco della cellulosa può vivere nelle carni oltre 29 giorni dopo il macellamento dell'animale e che probabilissimamente vivono per più lungo tempo nei preparati suini crudi.

Leuckart, nella 1.ª edizione della sua opera, quantunque più volte ripeta che le carni con cisticerchi semicotte siano quelle che producono la tenia nell'uomo, non parla del grado di temperatura necessario ad uccidere con sicurezza il cisticerco. Soltanto nell'ultima dispensa cita le esperienze eseguite in proposito da Lewis e da Pellizzari. Nella 2.ª edizione in corso di pubblicazione invece, accolse il risultato delle mie esperienze, ciò che fece eziandio Cobbold nel suo libro sui parassiti dell'anno 1880.

Fin dal 1871 ho incominciato a esperimentare nello scopo di risolvere definitivamente la grave questione della tenacità di vita del *Cysticercus cellulosae* del maiale, e nella seduta del 17 aprile 1872, della nostra R. Accademia d'Agricoltura, io dimostravo sperimentalmente che: « raccolti da carne muscolare una ventina di cisticerchi e messi nell'acqua bollente, dopo 20′ di cottura, nessun cisticerco mostrò di soffrire. La testa continuava ad essere retratta nel corpo, e tolti ad uno ad uno i cisticerchi ed allungatane la testa, questa lasciava scorgere ancora tutta l'elasticità dei cisticerchi vivi; e compresso il vetrino coprioggetti, il preparato subiva quei movimenti di dilatazione che sono proprî del parassita non ancora morto. Gli uncini si vedevano del pari disposti in doppio ordine nella corona che formano alla proboscide; le ventose erano intatte; l'intiero preparato lasciava però scorgere una colorazione tendente al bruniccio. Del resto, con due aghi, riusciva facile lacerare il corpo del cisticerco, che sembrava essere gonfio, con diminuita coesione ».

Le apparenti contraddizioni, che io feci a bella posta risaltare

(1) Leuckart. *Op. cit.*

nel descrivere quanto aveva osservato, addimostrano lo stato d'incertezza in cui ci trovavamo per decidere se un cisticerco fosse vivo oppure morto. Sta però il fatto ch'io allora aveva avvertito che i cisticerchi, dopo 20 minuti di cottura nell'acqua, lasciavano scorgere una colorazione tendente al bruniccio con diminuita coesione.

« Messi nell'adipe a 100° C. dei cisticerchi freschi e appena tolti dalla carne, essi facevano udire un gemizio; ma esaminati ripartitamente dopo 10-15 minuti, ne vidi la testa contratta nel collo, le ventose intatte e gli uncini regolarmente distribuiti alla proboscide.

« Spinta la temperatura più oltre e posti dentro nuovi cisticerchi, a 125° cominciarono a friggere e crepitare; portata la temperatura a 130° e gettato nell'adipe un cisticerco per volta, si vedevano muovere rapidamente in giro sulla superficie del liquido, approfondarsi nel medesimo, allungare la testa e comparire come tanti corpicciuoli della lunghezza di 1 centim. con punta rigonfia formata dalla testa. In meno di 5 minuti friggevano ed essiccavano completamente. Tolti questi scolici della *taenia solium* ed esaminati ben bene, si mostravano friabilissimi e si riducevano in frantumi completamente essiccati.

« Se poi introducevo i parassiti nell'adipe a 140°, 150° o ad una temperatura superiore succedeva in più breve spazio di tempo la completa morte, l'essiccamento e la mummificazione dei cisticerchi ». Io veniva quindi a concludere che: « Se non si è certi che i cisticerchi muoiano a 80-100-115°, siamo certissimi che essi mummificano completamente a 125°, a 130°, a 150° C., temperatura alla quale si potrebbe facilmente arrivare con apparecchi appositamente costrutti, senza compromettere la normale costituzione del grasso, che non si decompone prima dei 250° C. Questi apparecchi, continuavo, poco importa che siano di rame o di porcellana, purchè vengano fabbricati in modo da rendere facile lo scolo dell'adipe fuso attraverso una fina rete metallica. Così, i cisticerchi, se anche fossero liberi nell'adipe, non potrebbero oltrepassare la rete metallica per mescolarsi con quello che si raccoglie purificato ».

Fui indotto a perseverare nei miei esperimenti sulla tenacità di vita dei cisticerchi, dal fatto che in quasi tutte le città più cospicue, i maiali panicati venivano inviati allo squartatoio senza che i proprietarî potessero ritrarne almeno un prezzo corrispondente al valore del relativo grasso, anche considerandolo di inferiore qualità. Era però generalmente permessa la fusione dell' adipe dei suini ingramignati; e per impedire che venisse fraudolentemente esposto in vendita per gli usi domestici, si mescolava con nero di fumo e catrame. I residui cadaverici tolti dalle caldaie, erano ancora trattati

coll'acido solforico, cosicchè in allora scrivevo che si poteva esser certi che nessun cisticerco sopravviveva alla cottura prolungata di parecchie ore. ed all'azione dell' acido solforico adoperato; ma l'operazione riusciva costosa, e l'adipe non poteva più trovare che modesta applicazione in certe industrie.

In altro lavoro uscito nel dicembre 1872, appoggiato ancora ad altre mie numerose esperienze, proponevo di raccogliere il grasso fuso, netto e commerciabile, previamente portato alla temperatura di 150-200° C. In tal guisa venivo anche a dimostrare che gli allevatori dei maiali avrebbero ancora ritratto i $^2/_5$ o la metà del prezzo corrente dei loro animali senza che venisse menomamente compromessa l'igiene pubblica. E si fu col più grande compiacimento che vidi in seguito modificate ed uniformate alle mie conclusioni le disposizioni regolamentarie che vigevano pei maiali panicati negli ammazzatoi di Milano e di Torino.

Dopo la pubblicazione del mio secondo lavoro, la questione della tenacità di vita del cisticerco parve in Italia per un po' assopita.

Intanto, un mese circa dopo la mia prima lettura fatta alla R. Accad. d'Agricoltura di Torino (seduta 17 aprile 1872), mi pervenne il libro dello Zürn, in cui senza citare alcun esperimento, solo fondandosi su quanto generalmente si credeva, dichiarava pericolosi i preparati di carne suina panicata che non fossero portati alla temperatura di 56-60° R. Ammetteva però che la bollitura, l'affumicamento caldissimo e continuato, una concentrata salamoia, il prolungato essiccamento delle carni valgono ad annientare intieramente la vita dei cisticerchi.

Quasi contemporaneamente, nello stesso anno 1872, il dott. Lewis, ispettore sanitario nelle Indie, pubblicava un interessante rapporto in cui discorreva di analoghi esperimenti fatti sul cisticerco del maiale e del bue. Egli stabiliva chiaramente come risultato ultimo della sua esperienza:

1.° « Che la esposizione ad una temperatura di 120° Fahr. durante 5′ non distrugge i cisticerchi, ma che essi hanno la possibilità di continuare a manifestare indizî di vita per almeno due o tre giorni.

2.° Che la esposizione alla temperatura di 125° Fahr. durante 5′ non li uccide.

3.° Che dopo essere stati assoggettati alla temperatura di 130° Fahr. per 5 minuti, si possono considerare come morti. Dopo averli esposti a quest'ultima ed a più elevata temperatura, in nessuna circostanza fui in caso, egli aggiunge, di persuadermi che avessero luogo i più leggieri movimenti della loro sostanza, anche quando

esaminai con potenti mezzi. Almeno si può assicurare con fiducia, dopo l'esposizione loro ad una temperatura di 135-140° Fahr., che si può considerare la vita di questi parassiti come assolutamente estinta ».

Il dott. Lewis però non dava una dimostrazione rigorosa alle sue deduzioni, quantunque in massima potessero, come vedremo, essere accettabili.

Cobbold, nel suo piccolo Manuale con prefazione datata dal 1873, a p. 66 della traduzione italiana fatta dal dott. Tommaso Tommasi, ecco come si esprime:

« Qualche tempo fa io osservava che quando la gente persiste a mangiare carne che non è stata elevata alla temperatura di 140° F. (60° C.) essa si rende soggetta a far la parte di *Oste*. Una cottura prolungata, sia col bollore, sia coll' arrostimento, a questo grado relativamente basso di calore, è perfettamente sufficiente a distruggere i cisticerchi del bove, del maiale e del montone ». E quantunque si mostrasse convinto che i cisticerchi muoiono a 60° C., pur tuttavia, discorrendo della grandine del maiale, diceva che « la carne panicata dovrebbe essere evitata come cibo umano, benchè perfettamente cotta ».

A questo punto erano le conoscenze sulla tenacità di vita del *cysticercus cellulosae* prima che io pubblicassi le ultime mie osservazioni *sulla tenacità di vita del cisticerco della cellulosa e di altri elminti.* D'onde la sfiducia nei cultori delle scienze biologiche più scrupolosi e le diverse misure igieniche applicate dagli ispettori sanitarî.

Verso la fine del 1874, il Pellizzari leggeva all'Accademia medico-fisica di Firenze, una comunicazione intorno all'ardua questione della temperatura necessaria alla distruzione dei cisticerchi nella carne del maiale e del bove, nella quale impugnava il risultato dei miei esperimenti facendomi anche qualche volta dire e pensare come gli tornava più comodo.

Così egli, dopo aver messe in rilievo quelle che a lui parevano imperdonabili contraddizioni, senza riguardo alcuno allo stato misero di cognizioni scientifiche che allora ancor si avevano per distinguere se un animale è vivo o morto, veniva nella conclusione che il cisticerco muore alla temperatura di 60° centigr., e per conseguenza egli si confortava delle misure che, a sua iniziativa, erano adottate dal Municipio fiorentino, e con rigore effettuate contro la carne panicata suina. Fa però d'uopo notare che le misure igieniche attuate nei macelli municipali di Firenze, erano state imposte assai tempo prima che il Pellizzari e gli altri che lo precedettero nello studio della que-

stione, esperimentassero; per cui qualcuno poteva anco supporre che il Pellizzari non potesse altrimenti conchiudere, senza compromettersi nell'alta sua funzione di Assessore preposto alla igiene della città.

Pare che esse non fossero basate che sul semplice suo modo di vedere, il quale certamente poteva anche essere errato, e quindi compromettente l'igiene pubblica.

Del resto, gli esperimenti del Pellizzari mancano di una base rigorosamente scientifica, e si fondano su caratteri troppo ambigui, perchè si possano tenere in quel conto che sarebbe desiderabile.

Ecco difatti come li descrisse:

« Furono presi cisticerchi isolati e furono messi in un matraccio con acqua distillata, elevando la temperatura a 60, a 80 ed a 100 centigr. Esaminandoli dopo, si aveva sempre un opacamento del siero della vescicola caudale con raggrinzamento e rimpicciolimento del corpo; e tale diminuzione di lucentezza e di elasticità era proporzionata alla maggiore o minore elevatezza della temperatura. Se si tentava lo schiacciamento, pur questo si effettuava sempre più facilmente in proporzione della elevata temperatura subita dall'animale, e si poteva ridurre con facilità il cisticerco così bollito a poltiglia caseosa come albumina cotta ».

Qui il Pellizzari ha innanzi tutto dimenticato di notare il tempo in cui i cisticerchi vennero lasciati nell'acqua distillata a 60°, 80°, 100° C.; poi, siccome ogni cisticerco ha la testa ritratta profondamente nel collo, invaginato allo interno a costituire il corpo del parassita, che tondeggiante quasi sempre si trova ritratto nella vescica caudale, così è naturale che alla temperatura suindicata, coagulandosi l'albumina del liquido della vescica caudale, ne opacasse il contenuto e non permettesse più di vedere il corpo o parte essenziale del cisticerco. Non si sa quindi nemanco comprendere come il Pellizzari potesse constatare un *raggrinzamento e un rimpicciolimento del corpo;* come del resto è molto vaga l'asserzione *che la diminuzione di lucentezza e d'elasticità era proporzionata alla maggiore o minore elevatezza della temperatura.* Nulla di preciso egli infine indicava coll'altro suo esperimento, che cioè: *se si tentava lo schiacciamento, pur questo si effettuava sempre più facilmente in proporzione della elevata temperatura subita dall'animale, e si poteva ridurre con facilità il cisticerco così bollito a poltiglia caseosa come albumina cotta.*

Quali erano adunque i caratteri sui quali egli si fondava per decidere se il cisticerco era morto, oppure ancor vivo?

Il Pellizzari, per differenziare il cisticerco morto dal vivo, in tutti

i suoi esperimenti si fondava essenzialmente sui caratteri precitati, che, cioè, i *cisticerchi risentivano gli effetti* notati più sopra *di opacamento, rimpicciolimento, aggrinzamento del corpo, perduta elasticità, facilità a ridursi in poltiglia caseosa per lo schiacciamento, sempre in proporzione diretta della aumentata forza di calorico.*

È naturale come per tal modo si lasciasse il campo sempre aperto a una fruttuosa discussione, e continuasse a rimanere insoluto il problema della tenacità di vita del cisticerco. Che così sia, pare ne fosse convinto anche il Pellizzari, che credette necessaria la testimonianza del dott. Tommaso Tommasi per dar peso a' suoi esperimenti.

Il Pellizzari poi, quantunque convinto della esattezza delle sue osservazioni, ha tentato difendersi ancora da una obbiezione, che però noi non sappiamo se abbia combattuto vittoriosamente.

« Potrete dirmi: sarà vero tutto quello che voi sostenete; ma siccome v'è la possibilità *che un solo di questi cisticerchi sfugga* all'azione del calore e sia capace di generare la tenia, così sarebbe più radicale partito di proibire lo smercio di carne panicata e permettere solo la fusione del grasso e così uccidere certamente tutti i cisticerchi. Non è certo a negarsi (soggiungeva) che ciò sarebbe più radicale partito, ma rammentava dovere l'igienista insieme guardare e la pubblica salute ed i rapporti sociali, in quanto l'eccesso del da farsi non sia più grave del danno da prevenire. Ora, la dispersione di tutto un suino, meno il grasso (e come si dice di uno s'intende di centinaia e di migliaia d'animali) mentre è cosa gravosa al commerciante, recherebbe danno non solo all'amministrazione municipale, ma sveglierebbe, alimenterebbe il contrabbando, e per mezzo di questo, maggior danno ne conseguirebbe alla pubblica salute. Una misura così radicale, così gravosa, spingerebbe il proprietario degli animali infetti a macellarli in clandestino macello, e a poco a poco sottraendo la carne ai pubblici funzionarî, essa entrerebbe in consumo quotidiano per vie fraudolente, e così, mentre scapiterebbe la pubblica amministrazione, certo dall'altro lato non vi guadagnerebbe la pubblica igiene ».

Pur troppo il contrabbando è un male gravissimo che funesta le città più popolose; ma con un regolare servizio d'ispezione interna, si eviterà non solo la vendita clandestina di carni panicate crude, ma eziandio si ripareranno molti altri danni lamentati dai più diligenti igienisti. Intanto il Pellizzari non ha aggiunto nulla alle conoscenze che si avevano sulla tenacità di vita del cisticerco, e le sue esperienze non fecero che oscurare maggiormente la gravissima questione che anch'egli ha tentato di risolvere.

Il cardine della questione stava pur sempre nel trovare un mezzo sicuro per distinguere un cisticerco vivo da un altro morto. Carattere questo che, per quanto apparentemente sembri semplice, non venne prima che da me da nessuno indicato. Certo che la via sperimentale, per mezzo dell'allevamento, è la più sicura, ma per altro molto malagevole e pericolosa. Pochi sono quei benemeriti che si prestino per un tal genere di esperienze, e le osservazioni cliniche non sempre sono corroborate da una giusta e severa anamnesi. Quindi la soluzione del quesito non si poteva dare fintanto che non si fossero stabiliti dei caratteri scientifici atti sempre a far distinguere se un cisticerco è vivo o morto, a precisare con esattezza scientifica il grado di temperatura più basso e necessario ad uccidere sempre i cisticerchi ed altri parassiti degli animali. I mezzi di cui mi ero servito per un tal genere di indagini sono il tavolino riscaldante di M. Schultze, la tintura neutra di carminio, la tintura di ematossilina, e gli esperimenti di allevamento con cisticerchi.

Il mio procedimento si fonda essenzialmente:

a) Sul fatto che i cisticerchi freschi, quando vengono distesi e convenientemente preparati nell'acqua semplice o in una soluzione allungatissima di cloruro sodico, poi portati gradatamente dalla temperatura ambiente a quella del corpo degli animali superiori, spingendoli quindi a gradi più elevati di calore, fino a tanto che non si estingua la loro vita, eseguiscono movimenti più o meno spiccati in tutto il corpo e più specialmente alle ventose ed alla proboscide;

b) Sulla maggiore facoltà imbibitrice dei tessuti morti in generale, proprietà resa indubbiamente più manifesta negli insetti e nei plattelminti;

c) Sugli esperimenti di allevamento nello scopo anche di assicurarmi del valore dei due fatti precedenti.

Se, preparato un cisticerco fresco nel modo indicato viene sottoposto all'esame microscopico sul tavolino riscaldante di Max Schultze, si osserva, che ordinariamente cominciano a manifestarsi dei movimenti dopo 30-35° C.; questi movimenti vanno rendendosi sempre più attivi, specialmente dopo i 38-40-42-45° C. Elevando maggiormente e progressivamente la temperatura, si scorge che il cisticerco della cellulosa arresta i suoi movimenti qualche rara volta da 45-46° C., anche di rado a 47° C.; e su 50 e più esperimenti un solo cisticerco potè mantenersi vivo oltre i 49° C., cessando ogni movimento a 50° C.

Una volta arrestati i movimenti, il parassita è morto. Se difatti si lascia ridiscendere graduatamente la temperatura fino a quella dell'ambiente, e dopo si eleva di nuovo, si passa per tutte le tem-

perature intermedie senza che il cisticerco dia il benchè minimo segno di vita.

Ma una prova più convincente della morte del parassita si ha nella facoltà maggiormente imbibitrice dei tessuti in cui è spenta la vita, e in tutto il corpo di questi cistici.

Se cisticerchi vivi, dopo averne distesa la testa, pongonsi nella tintura neutra di carminio, o nell'ematossilina, vi si possono lasciare anche per 2-4-8-10-12 e più ore senza che la testa si colori e succeda una vera imbibizione. Questa incomincia nel corpo del cisticerco soltanto dopo che è avvenuta la sua morte; cosicchè se i cisticerchi si portano prima ad una temperatura sufficiente per ispegnere la vita (col tavolino di Schultze a temperatura di 48-49-50° C.) e dopo si mettono nelle tinture indicate, in meno di 45′ si colorano intensamente a cominciare dalla testa e andare fino alla estremità della cisti caudale. Anzi la testa si colora più intensamente e rapidamente del collo, non essendo essa rivestita dei numerosi corpuscoli calcari che si trovano invece sulla rimanente parte del corpo, sino alla vescica caudale.

Cisticerchi della cellulosa del maiale, riconosciuti vivi, portati graduatamente alla temperatura di 50° C., poi ingoiati intieri con un po' di mollica di pane, non produssero mai la tenia nei coraggiosi miei allievi dott. Marello, e dott. Porta, che volontariamente si sottoposero all'esperimento. Ond'è che ho potuto assicurarmi che:

Il cisticerco della cellulosa del maiale muore qualche rara volta a 45° C., più spesso a 47.° C., ordinariamente a 48° C., in qualche caso tocca ancor vivo il 49° C., e sono da riguardarsi pure per eccezione i casi in cui il cisticerco resiste per breve momento alla temperatura di 50° C.; che infine il cisticerco portato graduatamente fino a questa temperatura muore sicurissimamente quando vi rimane più d'un minuto.

Ogni esperimento ha durato in media 10′ e la temperatura saliva in media da 8-10° C., fino a 46° in 8′, da 46-50° in un minuto. Queste esperienze ci pare che abbiano grande valore dal lato scientifico e pratico. Dal lato scientifico, in quanto che ci dimostrano il grado minimo sufficiente ad uccidere sempre i cisticerchi ed altri parassiti, limitando ancora la tenacità di vita generalmente attribuita alle forme larvali di buon numero degli elminti; dal lato pratico poi ci assicurano dell'innocuità delle carni panicate, cotte in modo che in tutti i punti dei pezzi la temperatura sia arrivata a 50° C., e sia mantenuta a tal punto anche per soli 5 minuti. Le mie esperienze dimostrano inoltre non essere del tutto infondata la riluttanza che ebbero finora contadini e salsicciai per l'applicazione delle leggi

di pulizia sanitaria, dedotta dalla credenza che i cisticerchi godessero di una tenacità di vita grandissima.

All'incuria di taluni Municipî, i quali permettono, senz'alcuna sorveglianza, l'utilizzazione delle carni suine panicate, risposero altri i quali, persuasi dello stato d'incertezza in cui erano le conoscenze scientifiche su questi parassiti, le eliminavano intieramente dall'alimentazione. Tra questi Municipî vanno ricordati quelli di Milano e di Torino. A Torino però, i pizzicagnoli, unitisi in società, instarono perchè venisse revocata la disposizione riflettente la distruzione delle carni suine, e fosse loro concessa l'autorizzazione d'utilizzare il grasso per uso alimentare. Tale pratica fu seguita dalle seguenti disposizioni emanate dal Ministero dell'Interno:

« Debbono escludersi dall'alimentazione le carni suine in cui abbiasi una vera infiltrazione di cisticerchi ed in cui questi sieno frequenti o copiosi; che segnatamente se ne debbano escludere i loro grassi; che quando le carni suine non siano panicate se non per cisticerchi isolati, possano esser messe in pubblica vendita, purchè siano state minutamente tagliuzzate in precedenza e poi sottoposte ad ebullizione, per non meno di un'ora, sotto la sorveglianza sanitaria nei pubblici macelli; che altrettanto possa farsi pei loro grassi che siano stati fusi ad una temperatura non inferiore a 100° C.; che infine i visceri dei suini panicati in qualsiasi grado vengano sempre distrutti, e subito portati allo squartatoio ». Codesto dispaccio, sotto la seguente forma di Circolare, veniva mandata ai Prefetti del Regno:

Circolare N. 20338-3 in data 18 maggio 1875. — Venne a cognizione di questo Ministero, che in talune provincie del Regno si è da qualche tempo sviluppata in notevoli proporzioni negli animali suini la malattia denominata cachessia idatigena conosciuta volgarmente sotto i nomi di gragnuola, panicatura o gramigna.

La necessità di premunire l'organismo umano contro gli effetti morbosi dell'uso alimentare di siffatte carni e la convenienza di adottare i relativi provvedimenti nel limite dello stretto bisogno, affinchè non ne vengano all'industria e al commercio danni maggiori di quelli che sono resi inevitabili dalle esigenze della sanità pubblica, indussero il Ministero a sottoporre l'argomento al Consiglio Superiore di Sanità.

Il precitato Consesso in adunanza del 3 corrente, avendo manifestato il suo avviso in proposito, determina:

1.° Che le carni suine nelle quali i cisticerchi siano in rilevante numero, e molto più quando essi costituiscano un vero infiltramento, vengano assolutamente sottratti dall'alimentazione, e che, al pari di queste, lo siano i loro grassi, nè possano sì le prime che i secondi essere utilizzati se non per le industrie;

2.° Che quando le carni siano lievemente malate, cioè quando non presentino che isolati e rari cisticerchi, possano esse ritenersi commestibili, anche insaccate, a condizione che esse carni e la cotenna siano precedentemente ridotte in pezzi non

più grossi di un centimetro cubico, e siano sottoposti ad ebullizione, da mantenersi per non meno di un'ora e mezzo;

3.° Che il brodo che ne risulta debba essere disperso o adoperato ad uso industriale, similmente al grasso d'infima qualità tratto dalle ossa, dai carcami o altro, per mezzo, se si vorrà, del brodo stesso;

4.° Che nel caso di lieve malattia anche i grassi possano ammettersi all'uso alimentare, purchè nella fusione loro siasi raggiunta una temperatura non inferiore ai 150 gradi, purchè lo strutto sia passato per un colatoio munito di finissima rete in ferro atta ad arrestarvi i cisticerchi, anche liberi, e purchè il deposito o fondo del grasso rimasto nella caldaia venga disperso;

5.° Che queste operazioni si facciano nei pubblici macelli sotto rigorosa sorveglianza sanitaria;

6.° Che infine il ventricolo, il cervello, il cuore, i polmoni, il fegato, la milza, i reni, gli intestini, i visceri tutti, ed il sangue dei suini, comunque panicati, vengano dispersi o adoperati nelle industrie.

Erano queste appunto le misure igieniche che vigevano negli ammazzatoi di Milano e di Torino, però alquanto modificate, imperocchè anche dei maiali molto panicati si può senz'alcun danno consumare il grasso quando si sia portato prima ad alta temperatura. La norma poi che riflette le carni suine infestate da *cisticerchi isolati e scarsi*, come il dott. Naborre De Capitani ha molto bene dimostrato, presentava lo svantaggio di non essere pratica, giacchè una volta che *siano state minutamente tagliuzzate in precedenza e poi sottoposte ad ebullizione per non meno di un'ora*, perdono la proprietà di essere commerciabili, ed il solo grasso può essere utilizzato per l'alimentazione umana o per le industrie. Si fu in seguito a queste osservazioni che il Ministero emanava l'ultima disposizione igienica, riflettente i visceri dei suini panicati im qualsiasi grado, e facevo notare come dovesse essere corretta, essendochè frequentemente i polmoni, e meglio ancora il fegato, la milza ed i reni, si presentano immuni da cisticerchi. A questo riguardo aggiungevo, sarebbe conveniente lasciar giudice assoluto il veterinario, che dall'esame attento dei diversi organi, compreso della sua grave responsabilità, sa meglio d'ogni altro indicare i visceri, che possono o no venire utilizzati. Le misure igieniche prescritte dal Consiglio Superiore di Sanità nella Circolare 18 marzo 1875, si ridussero in ultima analisi alle norme pratiche che io avevo suggerito un anno prima, cioè nel 1872, state pure accolte dai Municipî di Milano e di Torino. La Circolare ministeriale 4 aprile 1876, modifica e rende pratiche certe norme raccomandate nella precedente del 18 maggio 1875; essa sarebbe però riuscita più utile se non avesse prescritto la inutile lavatura dei pezzettini di carne *non maggiori di un centimetro cubico*, essendo noto come l'*acqua pura o salata* non goda nel

caso nostro di altra proprietà, che di privare le carni muscolari di certi principî nutritivi.

Circolare 4 aprile 1876, che modifica le disposizioni contenute nella precedente.

Tenore della Circolare: — La Società « Proprietarî Salsamentrî » di Milano dopo aver fatto osservare a questo Ministero come la preparazione delle carni suine lievemente grandinate eseguite nel modo prescritto al Num. 2 della Circolare 18 maggio, 1875 N. 20338-3-135685, riduca le carni stesse allo stato di una vischiosa *poltiglia* e quindi inservibili all'uso domestico e all'industria ha chiesto che si possa eseguire la cottura di dette carni tagliuzzate posteriormente al loro insaccamento anzichè prima, affine di eliminare il lamentato inconveniente.

Sottoposte le osservazioni e la domanda della predetta Società all' esame del Consiglio Superiore di Sanità, conformemente al suo parere, si determina:

1.° Le disposizioni contenute nella Circolare del 18 maggio 1875, N. 20338-3-135685, per regolare l'uso delle carni dei suini attaccati della cachessia idatigena o panicatura, sono confermate nella loro integrità ad eccezione di quelle di cui all'art. 2°.

2.° L'art. 2.° di detta Circolare si dovrà ritenere riformato nei seguenti termini: Che quando le carni siano lievemente malate, quando cioè non presentino che isolati e rari cisticerchi, possano ritenersi commestibili, anco insaccate, a condizione che esse carni e la cotenna prima di insaccarle siano ridotte in pezzi non maggiori di un centimetro cubico, vengano ben lavate con acqua pura o salata; l'insaccamento sia fatto in forme non più grosse di cinque centimetri, e, dopo insaccate, siano sottoposte ad ebollizione da mantenersi per non meno di un'ora e mezzo.

In Alessandria le carni panicate sono da molti anni consumate cotte; infatti l'ispettore dei macelli Cav. Camillo Gilardenghi, mi comunicava qualche anno fa:

« L'utilizzazione delle carni suine panicate cotte, si estende fin dal 1849, principio del mio ispettorato, alla emanazione della Circolare ministeriale, in data 18 maggio 1875, che stabilisce norme a questo riguardo. Dette carni venivano trasportate dall'ammazzatoio senza precauzioni, perchè i preparati non conservandosi a lungo, i salsamentarî, nel loro interesse, non le impiegavano che a preparare roba fresca da smaltirsi al più presto possibile; donde la necessità della cottura, che a mio avviso, basta a distruggere i cisticerchi ».

L'ufficio di igiene municipale di Torino, avendo fatto pratiche per dati sulla maggiore o minore frequenza del verme solitario in Alessandria, ne ebbe in risposta da quel Sindaco: « non essere in grado di precisare il numero degli individui affetti da tenia, non essendosi tenuto conto dei pochi casi avvenuti in una lunga serie di anni ».

Come già ho premesso, a Firenze si concedeva pure da parecchi

anni la utilizzazione dei maiali affetti da panicatura, ed ecco come il Pellizzari riassumeva le norme in vigore:

« Se la panicatura è grave tanto da essere spinta al grado di cachessia, ed il grasso dell'animale sia molle, infiltrato di siero, allora l'animale si sequestra, si ordina sia sgrassato ed il grasso si fa bollire in caldaie apposite mescolandolo a potassa per renderlo almeno utile all'uso industriale.

« Si permette poi lo smercio della carne panicata negli altri casi meno gravi; però sotto i seguenti trattamenti, cioè: si fa facoltà di fare lardoni, perchè in generale nel lardo non annida il cisticerco, ma pure anco nel dubbio che nel fare il lardone sieno tagliate alcune fibre di cellulare più vicine ai muscoli, così si ordina che venga salato sotto la sorveglianza degli impiegati dello stabilimento; e pensando poi come il lardone negli usi domestici non si mangi crudo, ma si cuocia o meglio si distrugga, così ogni pericolo viene eliminato per questa doppia previsione.

« Si concede ancora si possano fare delle soprassate, le quali vogliono molta cottura; e questa venendo fatta nello stabilimento con molta sorveglianza, si è bastantemente sicuri che la temperatura elevata e la prolungata ebullizione dei piccoli pezzi di carne distrugga la vita del cisticerco.

« Si concede pure siano formate croste e queste siano cotte nel forno, sotto sorveglianza nello stabilimento; e per questo lato pure è da credersi meno danno poterne riuscire, pensando appunto all'elevata temperatura del forno.

« Si permette altresì la salatura dei prosciutti e mortadelle, salumi che dopo tale condizionamento non escono dallo stabilimento senonchè cotti, talchè abbiamo due elementi distruttori della vita dell'animale parassita, tanto da restar tranquilli sulla di lui innocuità.

« Si permette ancora l'uso della sugna, quando però questa essendo trattenuta nello stabilimento mostri d'essere invietita; e pensando come essa certo nessuno la mangi, siamo anche per tal ragione tranquilli che danno non ne deriva all'uomo ».

Così il Pellizzari, nella sua lettura fatta all'Accademia medico-fisica di Firenze nel 1874, dimostrava che si può utilizzare quasi tutto l'animale panicato con precauzioni che gli sembravano sicure in quanto concerne i pericoli dell'ingestione del cisticerco ancora vivente, e così fuggire i danni della produzione della tenia.

Se tali misure igieniche potevano dirsi un po' avventate all'epoca in cui il Pellizzari leggeva il suo lavoro, dopo il risultato delle mie ricerche sperimentali, non possiamo che approvarle in massima. Soltanto sarebbe a desiderarsi che i lar-

doni venissero preparati con altre carni a salami e si facessero anche cuocere prima di permetterne la vendita nei pubblici negozi. La difficoltà con cui si scorge il cisticerco nel lardo non esclude la possibilità della sua esistenza in esso ed in numero talvolta anche considerevole. Non son tanto rari coloro che appetiscono il lardo crudo tagliato a fette, per cui si comprende la necessità di provvedere ad ogni eventuale e possibile trasmissione della taenia solium nell'uomo.

Le carni panicate, quando se ne volesse permettere l'uso alimentare, dovrebbero sempre essere sottoposte a cottura nel modo che ho già indicato. Tale operazione non è, del resto in nessun modo difficile, bastando la temperatura di 50° C., per soli 5', ad uccidere sempre e con sicurezza i cisticerchi delle carni. Il dott. Lewis citato da Cobbold, assicura che il centro d'una coscia di montone posta in una caldaia giungeva alla temperatura di 140° Fahr. = 60° C. appena che l'acqua entrava in ebullizione (212 Fahr. = 100° C.); dopo 5' di bollitura la temperatura interna del pezzo era salita a 170° Fahr. = 77° C.

Pellizzari, esperimentando sulle carni panicate, ha osservato che due pezzi di carne del peso di 600 grammi e della grossezza di 10 centimetri, messi a bollire in acqua di fonte uno per 5', l'altro per mezz'ora, estratti fuori e misuratane la temperatura del centro, il termometro segnava nel primo pezzo 48 ½ centigr., e nel secondo 81° C., e calcolando la perdita di calorico per lo squilibrio atmosferico, ritenne che il grado di calorico del primo pezzo avesse potuto toccare il 51° o 52° C., ed il secondo l'83° od 84° C.

Fatte tre braciuole di carne panicata di 1 centimetro, di 2 e di 4 centim. in altezza e mantenute al fuoco per 10 e 15', rivoltate, come si usa nella comune pratica culinaria, e dopo saggiando nel loro centro la temperatura acquisita, vide il termometro segnare 76° C. circa.

Preso poi un pezzetto di carne muscolare e tagliatolo a cubo in modo da misurare 6 centim. per un lato e 5 per l'altro e messo sopra una gratella ad abbrustolire a fuoco lento e rivoltandolo, dopo 10' di cottura vi fu immerso nel centro il bulbo di un termometro e questo (lasciando sempre la carne in posto) segnò 77° C.

Anch'io ho voluto fare esperimenti in proposito. Un pezzo di vitello di un anno, dello spessore di 7 centim. circa e della larghezza di decim. q. 2 1/2, messo nell'acqua e portato nella pentola a cottura dopo 10' che era cominciata l'ebullizione, tolto il lesso fatta una larga incisione ed introdotto il termometro nel mezzo, il mercurio salì a 53° C.

Messo di nuovo il pezzo nell'acqua e ricominciata la bollitura dopo altri 10′, si è trovato in un punto centrale 63° C., in altri 65° C. e 66° C.

Un pezzo di natica di bue dello spessore di 8 centim. e della grandezza di 1 decim. q. venne introdotto nell' acqua quando già era incominciata l'ebollizione. Toltosi dopo 20′ di cottura si è trovato il centro del pezzo ancora sanguinante che misurava 47° C.

Rimessa la carne a continuare la cottura nell'acqua, un pezzo della lunghezza di 5 cent. di lato, trascorsi altri 15′, il termometro segnava nel punto centrale 75° C. Nel centro del pezzo più grosso si è trovata la temperatura di 68° e 70° C.

Salami di testa del diametro di 1 decim. circa, messi a cuocere come si usa fare dai salsicciai, dopo un'ora di cottura, immerso nel mezzo un termometro, la temperatura salì a 86.° C.

Vallin ha constatato che la temperatura della carne arrostita, come si mangia abitualmente, oscilla fra 52 e 53 alla periferia, mentre che al centro non sorpassa i 46 o 48. C. Queste esperienze dimostrerebbero soltanto che il *roest - beaf*, come s'usa mangiarlo, non offrirebbe nessuna garanzia per la trasmissione della tenia. Le numerose ricerche da me fatte sulla tenacità di vita del cisticerco della cellulosa e di altri elminti però non solamente confermano i risultamenti ottenuti da Cobbold, da Lewis, da Pellizzari e da me, ma danno alle nostre osservazioni un fondamento veramente scientifico.

In un tempo quindi relativamente molto breve si potrà colla cottura raggiungere la temperatura non di 50° C., ma di 60° C. e più, in tutti i punti dei pezzi o preparati di carne, anche piuttosto voluminosi, e così prevenire lo sviluppo nel nostro organismo degli ospiti molesti.

La misura più radicale sarebbe però quella di proscrivere le carni grandinose dall'alimentazione umana, come già si ordinava con pubblico editto a'tempi di Malpighi e si è raccomandato in seguito dalla pluralità degli scrittori, fino all'emanazione della Circolare ministeriale, 4 aprile 1876. Ma contro la rigorosa applicazione di questa norma di polizia sanitaria si elevano le leggi d'economia e le poco prospere condizioni degli agricoltori, sui quali generalmente cade tutto il danno di un eventuale sequestro.

Ad un povero allevatore il sequestro d'uno o più maiali può portare la sua rovina; e specialmente nelle campagne, gli agricoltori, che di carne ordinariamente non ne mangiano che al Natale ed alla festa patronale del luogo, trovano che anche le carni panicate formano per le loro famiglie pietanza ed alimento appetitosissimi e nu-

trienti. Essi perciò, ignari della natura della malattia colla quale hanno a fare, conservano salati i lardi che adoprano a condire le vivande, e colle carni confezionano salami, che consumano poi cotti o crudi durante l'anno. Per tal modo fortunatamente molti cisticerchi muoiono colla cottura; e soltanto quelli che si mangiano vivi nei preparati crudi servono a perpetuare la specie del verme solitario nell'intestino umano, ed a promuovere la diffusione della grandine nel maiale.

Nei piccoli villaggi, dove manca l'ispezione dei macelli, quando un salsicciaio trova un maiale grandinoso, ordinariamente diminuisce una o due lire per miriagramma il prezzo convenuto e tutto finisce lì. Il sindaco non viene neppure informato ed il bottegaio trae partito dell'animale come se nulla fosse.

Generalmente i cisticerchi o grane si credono delle vescichette piene d'acqua, che rendono più umide le carni, di più difficile conservazione i lardi ed i salami; perciò se ne fanno delle salsiccie e dei salami da far cuocere, e in questo modo inscientemente si evita nella maggioranza dei casi lo sviluppo della taenia solium. Soltanto coloro che appetiscono le salsiccie, ed altri preparati semicotti o crudi, possono procacciarsi il verme solitario.

Egli è nei grandi villaggi e nelle città ove l' igiene viene meglio tutelata, che, fatte alcune disonoranti eccezioni, quasi dappertutto vi hanno già i veterinari ispettori dei macelli, i quali, per altro, sia detto qui per incidente, dovrebbero essere più decorosamente retribuiti.

I nostri salsicciai, per non vedersi sequestrare gli animali, usano da parecchio tempo di sottoporli ad un'accurata visita della faccia inferiore della lingua. Essi rifiutano e non introducono nell'ammazzatoio che quelli mancanti apparentemente di *grane*. Ciò non per tanto si può calcolare che su 250 circa maiali se ne trova almeno uno panicato. A Milano invece, la proporzione dei maiali grandinosi è assai maggiore. Da dati gentilmente comunicatimi dal dott. Naborre De Capitani da Sesto, rilevai che, su 5500 maiali, macellati nello spazio di tre mesi circa nel pubblico ammazzatoio di Milano, 80 vennero trovati affetti da panicatura. Dal primo gennaio al 13 marzo 1877, vennero sequestrati 80 maiali panicati, dei quali 50 furono destinati per alimento, previa le misure precauzionali in corso, cioè la cottura delle carni e la fusione del grasso.

Per tal modo, in un villaggio in cui si uccidano 200 o 300 maiali all'anno se ne troveranno 1-2-5 grandinosi; in una città dove invece se ne uccidano 6-7 mila si potranno avere 25-30-100 e più

panicati pure all'anno, e così sempre in una proporzione molto varia nei differenti luoghi. Ed è naturale che debba succedere così e che i maiali grandinosi si trovino in maggiore o minor numero nei villaggi e nelle città, a seconda del luogo di provenienza dei maiali, e a seconda della frequenza o meno del verme solitario nelle diverse regioni.

Abbiamo visto come la malattia possa essere più o meno intensa a seconda dei diversi animali. Vi sono dei maiali con cisticerchi rari e sparsi, e degli altri infestati da molti ed anche da moltissimi cisticerchi, e ciò in ragione del numero degli ovoli di tenia introdotti nell'organismo cogli alimenti e colle bevande. Ma, anche nei casi più leggieri, le loro carni non avranno certamente mai il valore delle sane, e costituiranno sempre un alimento pel quale gli intelligenti conservano generalmente particolare avversione. Si tratta infatti di forme verminose piuttosto grosse, rivestite di numerosi corpuscoli calcari!

Difficilmente i proprietarî lasciano che la malattia conduca il maiale allo stato cachetico, imperocchè quando si accorgono che un animale dimagra e non si mostra vivace, lo vendono al macello. Egli è perciò che a Firenze su 11-12 mila maiali, 3-4 soltanto vennero sequestrati intieri ed inviati allo squartatoio; e a Torino su 150 e più panicati uno solo venne trovato cachetico, e ancora l'esaurimento non potea attribuirsi ai cisticerchi, chè relativamente in iscarso numero si riscontravano nelle carni. Invece, frequentissimi si presentano dei maiali altamente impinguati, con lardo sufficientemente denso e del peso di 200 e più chilogrammi, le cui carni sono gremite di cisticerchi.

Le carni dei maiali possono quindi presentare delle gradazioni della malattia, che sono comprese tra la presenza in esse di qualche rarissimo cisticerco e quella di un numero sterminato di grane o cisticerchi, in modo da infarcirne i muscoli. S'aggiunga, che accadono dei casi in cui le regioni ordinariamente infestate dal più gran numero di cisticerchi, si mostrano immuni, mentre le altre, nelle quali sogliono essere scarsissimi o mancano affatto, si trovano numerosissimi. Donde la necessità di procedere ad un esame diligente di tutte le parti del corpo per iscoprire il loro stato d'immunità o d'infezione. Quando si è manifestata la vera cachessia, le carni si presentano molli, floscie, scolorate, con infiltrazione sierosa del connettivo, e raccolta dello stesso liquido nelle cavità splancniche; il lardo è poco denso, umido e molle, le setole facilmente si distaccano, presentando talune volte una gocciolina di siero sanguigno alla loro radice, come aveva già notato Aristotile.

Soltanto nei casi di leggiera panicatura (con cisticerchi isolati e sparsi) si potrebbe senza inconvenienti trarre partito delle carni e del lardo, permettendone la vendita previa cottura in negozî d'occasione o su liberi banchi dietro dichiarazione della natura delle carni, come hanno indicato Zürn e Bassi.

In tal modo, trattandosi di carni che debbono essere mangiate soltanto da coloro che non ne sentono avversione, esse si venderanno in speciali negozî, come già si pratica per le carni soriane delle altre specie di animali da beccheria. Ed io reputerei un *negozio soriano suino* molto importante, inquantochè in esso si potrebbero ancora vendere le carni dei maiali affetti da altre malattie. Forse però si opporrebbe alla sua istituzione il difetto, anche nelle grandi città, della merce necessaria ad alimentarlo, e corrisponderebbe meglio alle esigenze del commercio la destinazione di un banco apposito, possibilmente vicino all'ammazzatoio, oppure al luogo ove già si vendono altre specie di alimenti all'asta pubblica. Ma queste sono questioni di secondaria importanza, che ogni comune può fare più utilmente decidere dalla rispettiva Commissione d'igiene. Ciò che importa è che se le carni panicate si vendono, esse siano prima ben cotte. D'altronde, siccome sono relativamente pochi i maiali grandinosi, così, mediante opportuno avviso, il pubblico potrebbe venire a conoscenza del luogo, del giorno e delle ore in cui se ne farà la vendita previa cottura.

I lardi dei maiali panicati formarono oggetto di studio speciale. Zürn, Mègnin ed io avevamo già osservato i cisticerchi in differenti punti della loro grossezza, ond'è che io proponevo per essi le disposizioni che vigono per le carni grandinose (1). Guzzoni, Lanzillotti-Buonsanti e Lemoigne confermarono l'osservazione dei cisticerchi nel lardo sebbene dichiarassero il fatto *non costante, poco frequente e in proporzioni sempre piccole, qualunque sia il grado della panicatura del soggetto* (2). Per di più, appoggiandosi sui caratteri da me stabiliti per distinguere i cisticerchi vivi dai morti, vennero nella conclusione, che *la salatura e la stagionatura prolungata fanno morire il cisticerco.* Ond' è che il Ministero, in seguito ad avviso del Consiglio Superiore di Sanità, modificava nel modo seguente le disposizioni emanate nelle circolari ministeriali 18 maggio 1875 e 31 marzo 1876:

(1) E. Perroncito. *Della Grandine o panicatura nell'uomo e negli animali.* Torino 1877.

(2) M. Guzzoni, N. Lanzillotti-Buonsanti ed A. Lemoigne. *Intorno ad alcune questioni riguardanti la così detta panicatura dei maiali.* Milano 1880.

1.° Eccettuato il caso di maiali in cui la panicatura sia così grave da costituire una vera cachessia idatigena, i lardi potranno essere permessi ad uso alimentare quando siano previamente sottoposti ad una salatura più forte e più prolungata della ordinaria, in apposito locale del pubblico macello, sotto la sorveglianza immediata dell'Ufficio Municipale di Sanità, ed ivi tenuto per un periodo di tempo non minore di sei mesi.

2.° L'altro grasso dei maiali panicati a qualunque grado potrà permettersi ad uso di condimento, sempre che sia fuso ad una temperatura di 100 gradi e sia passato per uno staccio.

3.° I polmoni, il fegato, ed i reni dei majali panicati, escluso ogni altro viscere, potranno essere destinati al pubblico consumo; gli intestini potranno usarsi come indumento delle carni salate dei maiali sani.

La disposizione concernente i lardi è stata estesa nel Macello di Milano, anche alle così dette pancette o ventresche, in seguito a voto favorevole del Consiglio provinciale di Milano. Bisognerà però che la salatura sia fatta profonda ed efficace, acciò non si rinnovi il fatto accaduto nel 1877 in vicinanza di Parigi. Si tratta di un tal Pathè, salsicciaio di Vincennes, al quale venne dal Tribunale correzionale di Parigi inflitta la condanna di 3 mesi di carcere e 50 lire di multa per aver venduto a due riprese al 12.° reggimento di artiglieria una certa quantità di lardo, in cui si trovarono dei cisticerchi e che fu cagione dello sviluppo della tenia in molti soldati (1).

Nei comuni rurali, ogni qualvolta accade un caso di grandine, il sindaco dovrebbe per mezzo de' suoi agenti notificare il fatto al pubblico, sorvegliando a che non succedano illegittime sostituzioni od inganni. Anche nei piccoli comuni non dovrebbe essere permessa la vendita delle carni e del lardo dei maiali con pochi cisticerchi, se non dopo il tagliuzzamento e la cottura. Mediante gli agenti municipali, si possono ordinare le cose in modo che poco per volta tutto il maiale venga smerciato cotto. In tal guisa, tanto nelle città quanto nei contadi, rimarrebbe sufficientemente tutelata l'igiene pubblica, mentre si provvederebbero di carni panicate cotte soltanto coloro che non vi hanno ripugnanza o si sentono disposti a mangiarle.

Pei maiali invece, le cui carni fossero inquinate da molti o moltissimi cisticerchi, ritengo essere miglior consiglio quello di utilizzare il grasso previamente fuso o cotto, portato cioè alla temperatura di 70-100.° C., lasciando però sempre il proprietario libero di trarre il massimo partito de' suoi animali, sotto la sorveglianza

(1) *Récueil de Méd. Vét.* 1876, pag. 1087 e 1088.

delle leggi di igiene pubblica; vale a dire, dietro accurata cottura delle carni, concedendo pure la salatura e la stagionatura dei lardi. Così si soddisfa al desiderio di molti proprietarî e contadini, i quali, quando hanno la disgrazia di vedersi infetto di grandine qualche loro maiale, preferiscono prepararne salami e presciutti da far cuocere e consumare ad uso di famiglia, mentre si evitano i danni delle carni panicate crude o semicotte.

Naturalmente che nei casi di vera cachessia, a qualunque grado sia pervenuta la malattia, gli animali dovrebbero essere eliminati dall' alimentazione umana e soltanto utilizzati per le industrie. Così le loro carni, i lardi ed il grasso, fatti a pezzi, si porranno entro caldaie per estrarne l'adipe fuso, il quale trattato con una quantità di soluzione d'acido fenico (come già si usa nel macello pubblico di Milano, pei maiali con numerosi cisticerchi), non servirà più che come materia industriale. Esso, raccolto entro adatti recipienti, una volta indurito, potrebbe essere venduto ai fabbricatori di sapone e di candele a prezzi abbastanza rilevanti. Dai residui della fusione, fatti bollire fino alla loro riduzione in molle poltiglia, se ne può ancora separare dal brodo il grasso, mentre essi, mescolati con sostanze terrose, per esempio, costituirebbero un eccellente concime.

Ecco adunque in che modo si può trarre il miglior partito dagli animali panicati. Ora, l'economia rurale e l'igiene pubblica si avvantaggeranno senza dubbio di molto colla diffusione delle conoscenze riflettenti la natura di questa malattia e delle misure di polizia valevoli a prevenire lo sviluppo della grandine negli animali domestici, dei vermi a nastro e relativi cisticerchi anche nell'uomo.

Riproduco qui la bella tavola della tenia solium concessa e disegnata dal Dott. Dubini (1).

Tenia tenella.

Taenia tenella (*Cobbold*). — È una tenia armata dell'intestino umano, che Cobbold crede provenire dal *Cysticercus Ovis*. La caratterizzerebbero le ramificazioni uterine più largamente divise che non nella T. solium, e le proglottidi più strette e più piccole.

Cobbold infatti scopriva nel 1865, la presenza di cisticerchi nelle carni del montone, e dopo d'allora egli ebbe occasione di ripetere la sua osservazione e di vederla confermata da parecchi altri. Egli ebbe l'opportunità di trovare di questi cisticerchi in un quarto di montone che gli era stato portato a tavola, e nel 1874

(1) A. Dubini. *Entozoografia umana*. Milano 1850.

ripetè la stessa osservazione in una coscia di altro montone allestito pel suo pranzo. Ma tutti i citati esemplari presentavano la degenerazione calcarea più o meno avanzata, come del pari erano calcificati quelli ch'ebbe occasione di trovare in altre circostanze.

Il dott. Kink, console a Zanzibar, amico di Cobbold, trovò sovente analoghe apparenze. Nel 1866, Heisch, professore di chimica, ottenne un perfetto cisticerco dall'interno di una coteletta di montone, che ha servito a Cobbold per darne la figura colla scientifica descrizione. Il dott. Maddox nel 1863 ne trovò un altro incistidato nel collo di una pecora.

Il cisticerco del montone era, del resto, già da altri stato osservato, ma si confuse sempre col celluloso del maiale. Esso è invece alquanto più piccolo, egualmente armato di doppia corona di ventisei uncini grandi e bene sviluppati. I più grandi misurano mm. 0,125 in lunghezza; le ventose hanno il diametro di mm. 0,200.

Secondo Cobbold, al quale noi dobbiamo questi primi studî e scoperte, il *Cysticercus Ovis* sarebbe il deutoscolice della tenia tenella umana. Naturalmente che questo argomento si trova ancora soltanto iniziato ed ha bisogno di prove sperimentali per essere accolto definitivamente come vero nel campo scientifico. Ad ogni modo, io insisto sul fatto di una particolare specie di cisticerco negli ovini, acciocchè i veterinari ispettori dei macelli ne osservino attentamente le carni, ed in unione ai medici risolvano questo grave punto della elmintologia e della patologia sperimentale.

Le norme di polizia sanitaria che si sono indicate pei maiali affetti dal cisticerco celluloso, sono ancora quelle che si debbono porre in pratica nei casi di panicatura degli ovini.

Tenia nana.

Taenia nana (Bilharz, v. Siebold). — Lunga mm. 12-25; corpo filiforme, depresso; testa globosa del diametro di mm. 0,30, assottigliata gradualmente verso il collo; ventose subglobose del diametro di mm. 0,100; proboscide piriforme, munita di una semplice corona di piccoli uncini (22-24 in tutto); anelli proporzionalmente larghi e corti; massima larghezza mm. 0,5, che l'acquistano dopo la metà della strobila. Il numero degli anelli oscilla fra 150-170, di cui gli ultimi 20-30 maturi; pori genitali unilaterali; ovoli globosi del diametro di mm. 0,040, provveduti d'un guscio liscio, spesso e doppio; il protoscolice lungo mm. 0,023.

Questa tenia venne scoperta dal dott. Bilharz, che la trovò nel maggio 1851, in numero prodigioso nell'intestino tenue, sezio-

nando al Cairo un ragazzo morto per infiammazione degli invogli cerebrali. Bilharz e v. Siebold hanno dato di questa tenia, una incompleta descrizione. Leuckart l'ha rettificata e completata. Da noi però non venne ancora osservata.

Cisticerco acanthotrias

Taenia cysticercus acanthotrias (Weinland). — Somiglia in grossezza ed apparenza all'ordinario cisticerco della cellulosa dell'uomo; se ne distingue però ad un diligente esame.

Essa presenta di caratteristico una proboscide armata di tre ordini di uncini, di differente lunghezza, disposti in guisa che il loro margine libero arriva allo stesso livello esterno. Secondo Weinland, sarebbero in tutto 42 uncini; secondo osservazioni di Leuckart invece 48 distribuiti in modo che vi ha sempre un uncino più lungo, uno più corto, e quindi l'uncino mediano in grossezza. La grandezza degli uncini sarebbe, secondo Weinland, di mm. 0,153; 0,114 e 0,063; secondo Leuckart, i diametri sono di mm. 0,196; 0,140 e 0,070. Del resto, come nel Cyst. cellulosae dell' uomo, si è trovata la testa invaginata nel suo ricettacolo e col suo apice impregnato di granuli pigmentali neri.

Di questi cisticerchi se ne posseggono in tutto 12-15 esemplari, che si trovarono liberi nell'interna superficie della dura madre in prossimità dell'apofisi crista-galli, nel connettivo intermuscolare e sotto la pelle.

Primo a raccogliere esemplari del Cyst. acanthotrias fu Jeffries Wyman, in una Virginiana, morta tisica (coll'aggiunta di trichinosi); ma non seppe distinguerli dal Cyst. cellulosae. Furono Weinland, e in seguito Leuckart, che ne stabilirono i caratteri zoologici differenziali.

Non si sa però a quale specie di tenia corrisponda.

Echinococchi e tenia echinococco.

Gli echinococchi sono vermi cistici, che rappresentano una fase di sviluppo della tenia echinococco. Essi sono, rispetto a questa, ciò che è il cisticerco della cellulosa per la *taenia solium*. Il cisticerco però, nelle carni e nelle altre parti dell'organismo, si sviluppa senza proliferare, passa una vita stazionaria attendendo favorevole occasione per ridursi in cestoide perfetto; gli echinococchi invece, godono della prerogativa di moltiplicarsi *in loco* in modi diversi, anche allo stato di cistici.

Gli esperimenti di Siebold, di Leuckart, di Küchenmeister, di Zenker, di Levison, di Krabbe, di Naunyn e di altri, hanno infatti dimostrato, come facendo ingollare a cani echinococchi dell'uomo e

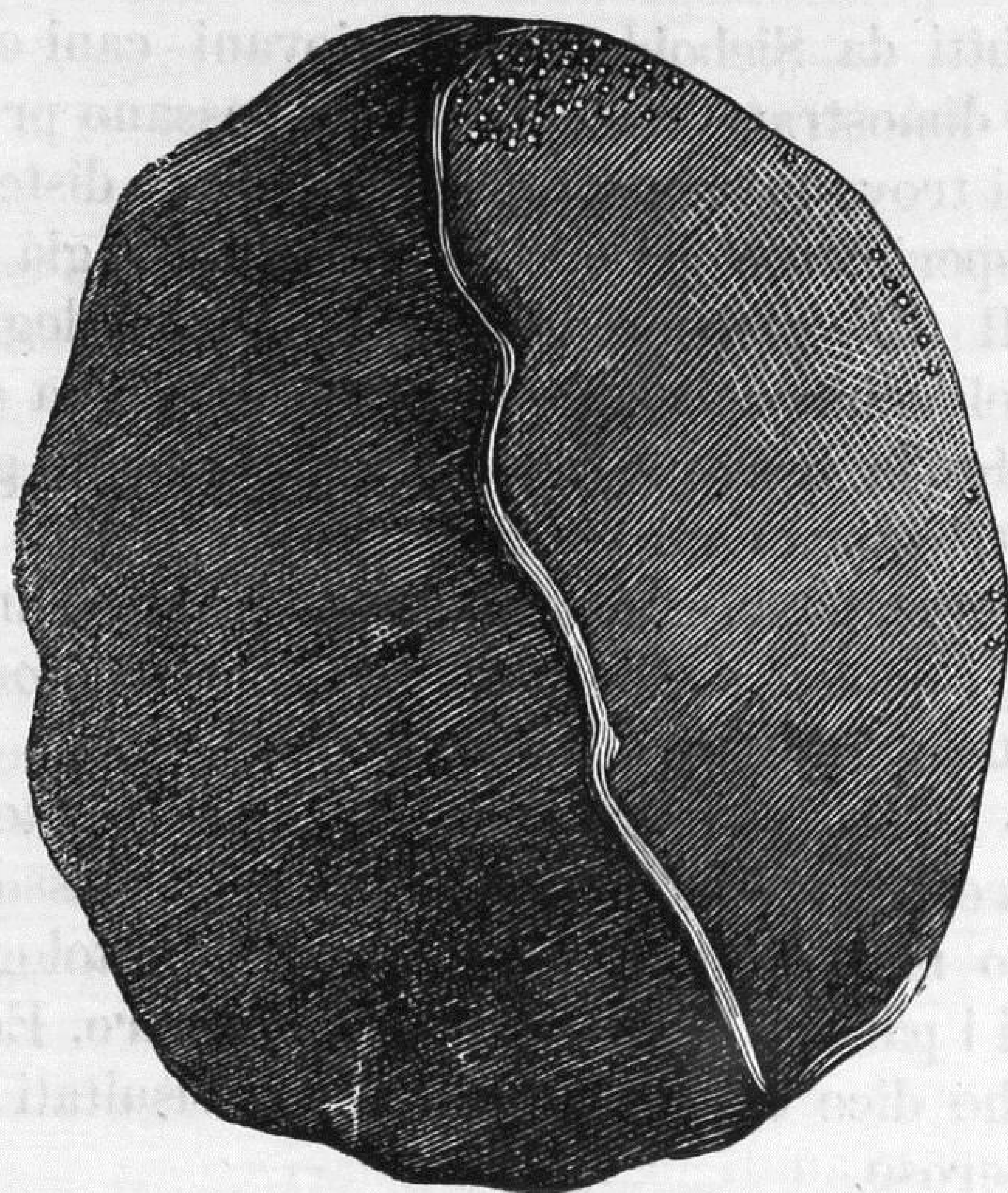


Fig. 56.
Cisti di echinococco.

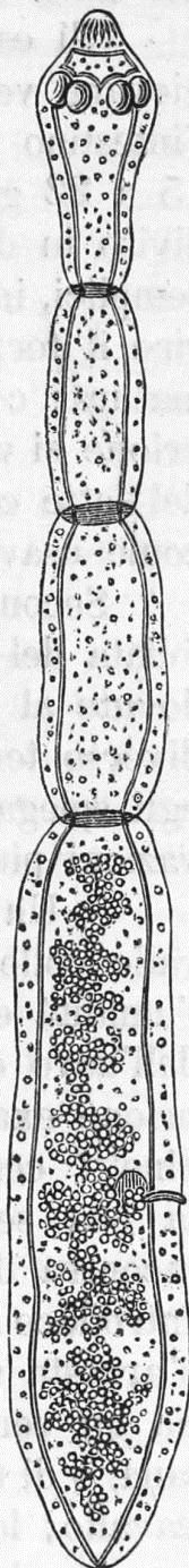


Fig. 57.
Tenia echinococco.

degli animali, si ottenga lo sviluppo nell'intestino della *taenia echinococcus* di Siebold (1). Questo cestoide ha grandezza insignificante, con solo tre o quattro anelli, l'ultimo dei quali, quando è maturo, sorpassa in grossezza e lunghezza tutto il rimanente del corpo; la lunghezza totale del verme arriva solo a 3 millim., al più fino a millim. 4 1/2; la testa è globosa con proboscide munita di 40-46 uncini, quattro ventose retrattili ed un collo breve. L'ultimo anello è provvisto di organi genitali ben sviluppati. Gli ovoli sono ovoidi del diametro longitudinale di 32-36 μ, e del diametro trasversale di 25-26 μ. Il guscio è grosso 3 μ, di color giallo ed appare stratificato come quello della tenia solium e mediocanellata.

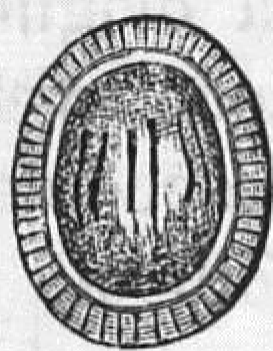


Fig. 58.
Uovo di tenia echinococco.

(1) Vedi lo *Zeitschrift f. wissenschaf. Zoologie*. Bd. IV, 1853, pagina 423. C. Th. von *Siebold*. Uber die Band, und Blasenwürmer nebst einer Einleitung über die Entstehung der Eingeweidewürmer. Leipzig, 1854.

Coi movimenti della proglottide sono continuamente evacuati ovoli maturi dal poro genitale; infine, la proglottide si distacca e viene eliminata o in virtù de' movimenti di cui è capace o cogli escrementi del cane.

Gli esperimenti fatti da Siebold, in 12 giovani cani ed in una giovane volpe, hanno dimostrato che gli scolici passano presto nell'intestino tenue ove si trovano sempre colla loro testa distesa. Dopo 15 a 22 giorni dall'esperimento gli scolici presentano già il corpo diviso in due anelli. Il 22° giorno dall' ingollamento degli scolici semplici, inarticolati dell'echinococco vescicolare, comincia a comparire il terzo anello, che in breve si munisce di organi genitali e matura; cosicchè il 26° giorno gli ovoli sono già formati e l' embrione si vede completamente sviluppato il 27° giorno dall' ingestione del latte contenente gli scolici dell' *echinococcus veterinorum* (1), come usava sperimentare Siebold.

Secondo Megnin, la tenia echinococco del cane e la tenia perfoliata del cavallo, sarebbero due forme adulte dello stesso elminto dovute al polimorfismo molto esteso nel campo elmintologico, pel diverso terreno in cui i parassiti si trovano a sviluppare. Ecco come egli spiega il fatto, che dice essere appoggiato a risultati di osservazioni piuttosto numerose.

« Un uovo di *taenia perfoliata* arriva nell' intestino del cavallo colle bevande, o cogli alimenti erbacei freschi ed umidi — l'umidità essendo indispensabile per la conservazione della vitalità dell'uovo e degli embrioni di tenia — quest' uovo schiude e l'embrione exacanto strisciando sulla mucosa col mezzo de' suoi uncinetti cerca un rifugio ove possa, in salvo e tranquillo, subire la sua seconda trasformazione, quella di echinococco. Se esso incontra il condotto beante d'una ghiandola o d'un follicolo, vi si introduce facilmente (non ha allora che mm. 0,035 di diametro); s'arresta sotto la mucosa o nelle tonache intestinali e dà origine ad un verme vescicolare che raggiunge il volume di una noce avellana, o di una piccola noce, dimensioni ordinarie dell'echinococco del cavallo; lo sviluppo di questo verme vescicolare in un follicolo o in una ghiandola ne produce l'ingrandimento a forma di saccoccia, che rimane o non, in comunicazione col cavo intestinale. Nel primo caso, l'azione dei succhi digerenti sull'inviluppo dell'echinococco arrivato a maturità non tarda a farsi sentire: l'invoglio viene distrutto ed i suoi scolici sono messi in libertà. Questo gruppo di scolici, loggiati in una specie di nido, al coperto dalle perturbazioni della

(1) Siebold. *Lavcro citato.*

circolazione intestinale, prendono tranquillamente la forma strobilare (cestoidea), e, se essi perdono i loro uncini per la seconda volta, è perchè nell'intestino del cavallo, sono loro diventati inutili, mentre che riescono indispensabili agli scolici che vengono immediatamente trasportati nell'intestino d'un carnivoro, per fissarsi alla mucosa e resistere ai flussi che potrebbero trascinarli via.

« Se la cavità nella quale l'embrione exacanto si è introdotto, si chiude completamente per una qualche causa, se è giunto per i canali biliari nell'interno del fegato, ciò che è assai ordinario per gli echinococchi, se esso è arrivato in un punto dell'organismo lontanissimo dall'intestino, e che non abbia più alcun rapporto con questo viscere, esso vegeterà in sito, riprodurrà nuove vesciche, conserverà sempre la sua forma vescicolare e finirà per morire senza giungere allo stato adulto, e in seguito senza progenitura *si la dent d'un carnassier ne vient pas de sortir de sa prison, et lui permettre de prendre dans les intestins de son sauveur une forme adulte très-différente de sa formé, bien que destinée aux mêmes fins, c'est-à-dire des œufs, et à concourir ainsi à la conservation de l'espèce.*

« Nel cavallo, la condizione indispensabile perchè l'embrione della tenia perfoliata arrivi al suo stato di cestoide perfetto, senza il bisogno di abbandonare il suo primo oste, è che la sua metamorfosi vescicolare possa operarsi in una loggia scavata nello spessore delle pareti intestinali, la quale rimanga sempre in comunicazione immediata colla cavità dell'organo (1) ».

Gli scolici nell'echinococco essendo ordinariamente in numero prodigioso, le tenie echinococco si trovano pure il più delle volte in straordinaria quantità nell'intestino del cane. Per la loro piccolezza, all'ispezione grossolana della mucosa, esse compaiono sotto forma di lineette o striature bianche.

La tenia echinococco venne osservata oltrechè nelle varie razze del cane domestico, anche nel lupo (2), nella volpe e nello sciacallo. Un caso di *taenia echinococcus* nel digiuno di uno sciacallo venne pure descritto dal Panceri. « Per circa M. 0,40 la mucosa del digiuno era sparsa di queste piccole tenie, che in gran copia aderivano fra i villi ». (*Due fatti relativi ai cestoidi.* Rend. della Regia Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, fasc. 2°, febbraio 1868). Secondo Diesing si troverebbe ancora nel *Felix concolor brasiliensis* (3). Oltre ai fenomeni ordinarî dell'el-

(1) Megnin. *Lav. cit.* 1880.
(2) Cobbold. *Entozoa,* Lond. 1864, p. 261.
(3) Küchenmeister u. Zürn. *Die Parasiten des Mensches.* II. Auflage. Leipzig, 1878.

mintiasi intestinale, le tenie echinococco furono viste produrre accessi di furore ed attacchi epilettiformi, e questo molto probabilmente succede quando infiggono i loro uncini nel parenchima dei villi e ledono in qualche modo i ganglì nervosi, che sotto forma di cordone si trovano nel sottomucoso. Certo che i fenomeni comuni dell'elmintiasi, e gli accessi di furia o di epilessia, staranno in rapporto col numero delle tenie che si trovano nell'intestino del cane, e delle condizioni rispettivamente diverse colle parti costituenti della mucosa.

Pertanto, si ha nel fido cane, che suole accompagnare l'uomo e gli armenti e servire di guardia nelle cascine di campagna, una fonte più o meno prodigiosa di echinococchi: il terzo o quarto anello della tenia echinococco dissemina gli ovoli maturi sopra gli ortaggi d'ogni maniera, che sogliono consumarsi crudi nelle mense, tanto del ricco quanto del povero; per gli animali sulle erbe nei pascoli, sul fieno e nelle acque. Ecco quindi, come l'uomo e gli animali (bovini, pecore, capre, cavallo, maiale, ecc.) possano introdurre coll'alimento e colle bevande, uno solo o più ovoli, od anche proglottidi intiere più o meno gravide di uova mature, e così andare colpiti da echinococchi in vario modo ed anche intensamente, come l'osservazione giornaliera ci dimostra.

Se adunque, ovoli muniti dei rispettivi protoscolici giunti a maturità vengono sperimentalmente, od in via accidentale, portati nel nostro stomaco o in quello delle specie animali suindicate, subiscono come quelli della tenia solium, azione solvente del sugo gastrico e nella prima porzione del tenue, a contatto della bile, gli embrioni o protoscolici si pongono in libertà. Coi loro sei mobilissimi uncinetti, si aprono quindi una via per emigrare e portarsi nelle diverse parti del corpo, ove originano l'echinococco vescicolare.

Venne per molto tempo agitata la questione sul modo di emigrazione di cotesti protoscolici, come anche per quelli di altri generi e specie di elminti. Sebbene per gli echinococchi, pei cenuri, ecc., si sia posto chiaramente in sodo dall'osservazione, che gli embrioni trapelino colle armi naturali attraverso le pareti intestinali, il peritoneo e gli organi varî in cui vennero trovati, pur tuttavia credo non inutile dire il perchè l'emigrazione avvenga specialmente in questo modo. Se così non fosse, gli embrioni dovrebbero, per arrivare nei visceri, entro i quali pigliano stabile dimora, penetrare nei capillari della vena porta e seguirne la corrente sanguigna; oppure, dovrebbero per le cellule epiteliali, o per le cellule caliciformi arrivare nei vasi chiliferi dei villi, e col materiale assorbito attraversare le ghiandole linfatiche mesaraiche per quindi entrare

nella cisterna magna. Ma chiunque conosca la struttura delle ghiandole linfatiche, le vie per cui deve passare il chilo e la linfa, si fa già un'idea ben chiara come questo modo di emigrazione non possa neppure immaginarsi: le reti a grandi maglie ed a piccole maglie, si oppongono in modo troppo apparente all'emigrazione così supposta. Nè si può credere che la medesima succeda per mezzo della vena porta, e quindi colla grande e piccola circolazione. Difatto, i capillari della vena porta nell'intestino sono già molto piccoli; poi, anche dato che gli embrioni ne trapelassero le pareti e arrivassero nella corrente sanguigna, dovrebbero essere portati nel fegato, ove la vena porta si divide e suddivide a guisa di un'arteria e termina nei più fini capillari intersolari, d'onde poi entrerebbero nelle diramazioni delle vene intralobulari e per esse nella cava posteriore a fine di arrivare al cuore destro. Ma chi ebbe occasione di esaminare uova di tenie, e quelle stesse della echinococco si sarà persuaso che esse superano di molto il calibro dei capillari suaccennati; e come gli embrioni debbano, per ragione anatomica, arrestarsi tutti nel fegato, ciò che l'osservazione non dimostra. Il modo quindi di emigrazione degli embrioni di echinococchi, sarà più probabilmente il trapelamento dei medesimi attraverso alla mucosa ed alle altre tonache dell'intestino, per arrivare liberi nel cavo addominale, traforarne il peritoneo, compiere un viaggio vario per giungere in qualche viscere adatto a seguire le naturali metamorfosi e sviluppare cisti di echinococco. Che così veramente succeda, sembra dimostrato dal fatto della frequenza della peritonite e pleurite villosa in quegli animali, che presentano echinococchi al fegato e ai polmoni. Non raramente ho osservato nei bovini affetti da echinococchi una peritonite villosa semplice o villo-poliposa, cioè villi separati, oppure riuniti a ciocche da formare specie di polipi, ora sulla peritoneale del fegato, ora della milza, del rumine, della cuffia, del quaglio, dell'intestino; oppure sul foglietto parietale, e specialmente in corrispondenza dei fianchi e in vicinanza della pelvi. A me sembra che un tale fatto patologico, e specialmente la peritonite villosa sul fegato, villi semplici o poliposi, che avevano radice nel sottosieroso e nella glissoniana stessa, con lieve depressione del punto corrispondente, indichi che gli echinococchi del fegato seguano la regola generale di emigrazione descritta, e non passino nel dotto coledoco per ascendere nei più fini condotti biliari, come succede per i psorospermi nel coniglio, per i distomi epatico e lanceolato, ecc. e per talune forme di infusorî che possono essere causa di epatite parziale profonda o superficiale, e che determinano la formazione di ascessi di varia grandezza e profondità nel fegato. Nei

casi di echinococchi dei polmoni, non tanto infrequente ho osservato la pleurite villosa consociata od indipendente dalla peritonite della stessa natura.

I protoscolici di echinococco adunque, sembra che possano coi loro uncini, irritare meccanicamente gli elementi anatomici dei visceri nei quali si trovano, trapelano od arrivano, e così determinare flogosi ordinariamente lenti e parziali.

Sebbene la scoperta della vera natura delle cisti di echinococco non sia molto antica, esse furono osservate fin dai tempi più remoti. Ippocrate (1), Galeno (2), Areteo (3) avevano già descritto particolari vesciche, che si possono riferire agli echinococchi dei moderni, ed i medici specialmente del XVI e XVII secolo hanno citato e descritto le così dette *idatidi.*

Pallas nel 1767 fu il primo a sospettare le *idatidi tremolanti* di natura animale, e le denominava *globicini*; nel 1781 poi con Leske scopriva le teste nelle cisti del cenuro.

Nel 1782, il pastore Göze confermava l'osservazione dei precitati autori ed estendeva l'esame sopra gli echinococchi; vide pure in questi, tanto nell'uomo quanto negli animali, vere testoline di tenia con botri ed uncini.

Laenneck, nel 1804, insegnava distinguere le idatidi dai cisticerchi; conosceva già le teste di tenia delle idatidi del bue e della pecora; ma non avendo riscontrato negli echinococchi delle teste, li denominò *acefalocisti* pur ritenendoli di natura animale (4).

Rudolphi, Bremser, Gurlt ed altri distinsero l'*Echinococcus hominis* dall'*Echinococcus veterinorum*, a seconda che si trovava nei visceri umani od in quelli degli animali. Però Bremser ha cercato di dimostrare che gli echinococchi dell'uomo hanno le stesse proprietà ed i medesimi caratteri di quelli, che annidano negli animali unghiuti (5). Più tardi Siebold, Küchenmeister, Leuckart, Krabbe ed altri ne posero in sodo l'identità.

Gli echinococchi sono formati di una vescica di grandezza variabilissima, più o meno ampia, della grossezza di un seme di canapa a quella della testa di un fanciullo, piena di un liquido limpido, incoloro, mobilissimo, racchiusa in una capsula connettiva o *cisti*

(1) Ippocrate. *Oeuvres complètes,* trad. Littré, t. IV; *Aphorismes,* sect. VI, p. 55, p. 595.

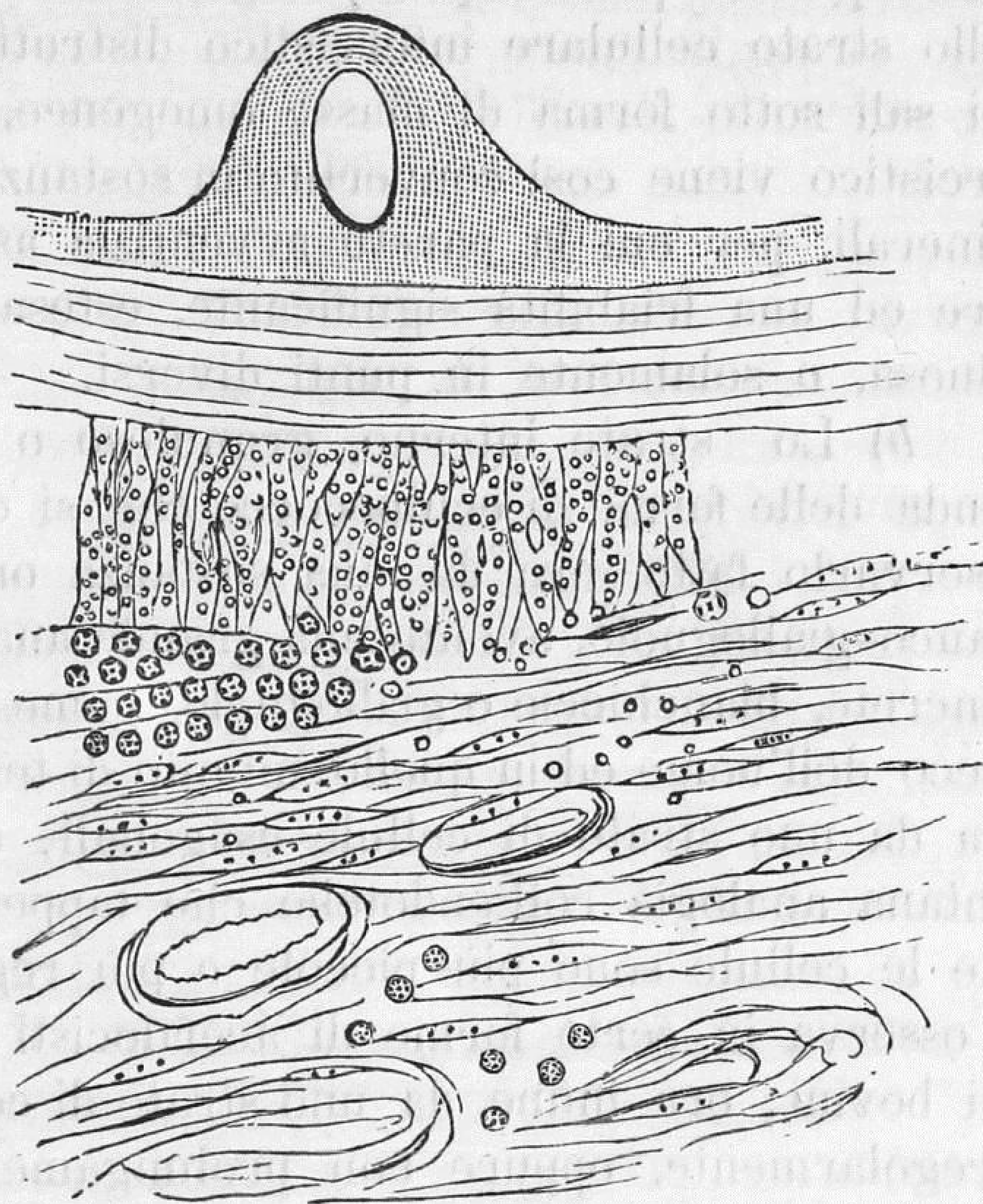
(2) Galeno. *Commentarii in Aphorismos,* lib. VIII.

(3) Areteo. *De Causis et notis diutur. affect.,* lib. II.

(4) R. Leuckart. *Op. cit.*

(5) Bremser. *Trattato zoologico e fisiologico sui vermi intestinali dell'uomo.* Traduzione italiana. Pavia, 1828.

avventizia. La cisti elmintica risulta di una membranella sottile, tenera, molle, facilmente lacerabile, di colore bianco opaco od opalino trasparente, di consistenza molto analoga a quella dell'albume d'uovo cotto. Essa è formata di uno strato esterno lamellare, ialino stratificato — la *cuticola* — di natura chitinoide, tipica in tutte le varietà di echinococchi e che costituisce un carattere differenziale, quando si paragona coi cenuri; di uno strato interno *germinale* o



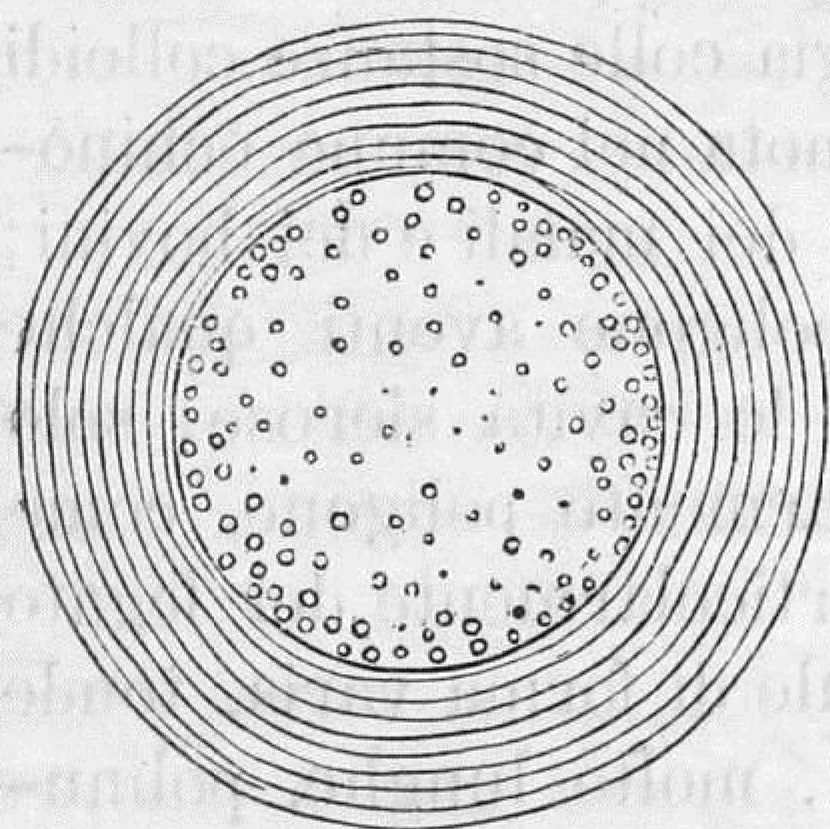


Fig. 59.

Echinococco fatto per rappresentare la struttura della cuticola e le vescicole germinative attaccate allo strato parenchimale o nuotanti nel liquido.

Fig. 60.

Sezione orizzontale comprendente la cisti di echinococco, la cisti avventizia e lo strato cellulare intercistico. Lo strato parenchimale indica la formazione di una cistinido.

parenchimale, che varia a seconda della diversa modalità che assumono questi vermi vescicolari.

a) La cuticola è più o meno spessa, a seconda della varietà degli echinococchi, ed a seconda delle specie zoologiche in cui si osservano. In tutti i casi ha però superficie esterna scabra.

La cisti elmintica aderisce poco tenacemente alla cisti avventizia, coll'interposizione d'uno strato di cellule allungate, a guisa di una forma speciale di epitelio intercistico (fig. 60). Questo è ordinariamente di color giallo più o meno chiaro, ed allo stato giovane risulta formato di cellule allungate ad esili contorni, poco apparenti, con prolungamenti filiformi, munite di uno o più nuclei grandi ed elissoidali. Nel protoplasma delle cellule e soventi nel nucleo, si

vedono più o meno numerosi granuli gialli, tondi, a bordi spiccati, di natura caseosa, grassa e pigmentale, che aumentano colla progressiva metamorfosi degli elementi. Per cui, Leuckart descrisse lo stato cellulare intercistico siccome uno strato essudativo cremoso. Coll'età degli echinococchi si fa sempre maggiore e più evidente la degenerazione caseosa degli elementi cellulari, intanto che comincia la trasformazione adiposa dei granuli caseosi, sferule grassose, dapprima piccole poi sempre più grandi, si manifestano su varî punti dello strato cellulare intercistico distrutto, vi si depositano anche dei sali sotto forma di masse omogenee, ed il medesimo strato intercistico viene così convertito in sostanza caseosa, grassa, ed in sali minerali, per cui la parete avventizia assume una durezza particolare ed una friabilità significante, estesa tutt'attorno alla cisti verminosa, o solamente in punti diversi.

b) Lo strato interno, granuloso o parenchimale, varia a seconda delle forme di echinococco che si considerano. Così, ho potuto osservarlo fatto, ora da una sostanza omogenea di color bianco o bianco-giallognolo, avente una grande analogia colle sostanze colloidi concrete, bianchiccie o giallognole, come si nota nel comune echinococco dell'uomo ed in quello munito di teste dei maiali e dei bovini; ora da uno strato di cellule esagonali, o poligone aventi qualche lontana analogia coll'endotelio che tappezza le cavità sierose; solo che le cellule sono più piccole e più regolarmente poligone, come si osserva in certe forme di acefalocisti particolarmente del fegato dei bovini; ora infine, da uno strato di cellule di forma varia, tonde irregolarmente, oppure con prolungamenti, molto lunghe, polinucleate, presentanti numerosi granuli di caseina a bordi spiccati, che danno la colorazione gialla all'interno della cisti. Questa specie di epitelio interno ha molta analogia collo strato cellulare intercistico; solo che in questo non si osservano i nuclei nelle cellule, oppure non se ne vede che uno per ciascuna di esse, ben di rado un numero maggiore. I granuli caseosi finiscono per degenerare in adipe, e allora goccie grassose più o meno grandi si veggono nelle cellule in via di disfacimento. Perciò nel liquido si trovano talvolta sferule adipose di dimensioni varie, e granuli caseosi. Tale forma di strato parenchimale io la trovai molto di sovente nelle acefalocisti dei polmoni e del fegato nei bovini.

Negli echinococchi muniti di teste non vidi mai lo strato parenchimale assumere il color giallo, così comune negli acefalocisti delle specie domestiche, salvo nei casi di loro morte.

Nello strato interno della cisti elmintica vi hanno ancora fibre muscolari, ed un sistema proprio di vasi umoriferi (Leuckart).

Esaminato lo strato parenchimale delle cisti di echinococco munite di teste, si veggono più o meno numerose e ravvicinate specie di granulazioni tondeggianti, della grossezza perfino della capocchia di uno spillo, sporgenti sulla faccia interna, dalla quale si staccano con molta facilità. Basta con una lamina, o col dito o con una punta qualunque, fare lieve pressione sulle medesime perchè si stacchino; talvolta si svellono da sè stesse e cadono nella parte più declive della cisti in fondo al liquido. Sottoposte queste granulazioni bianchiccie, opaline all'esame microscopico si veggono costituire le

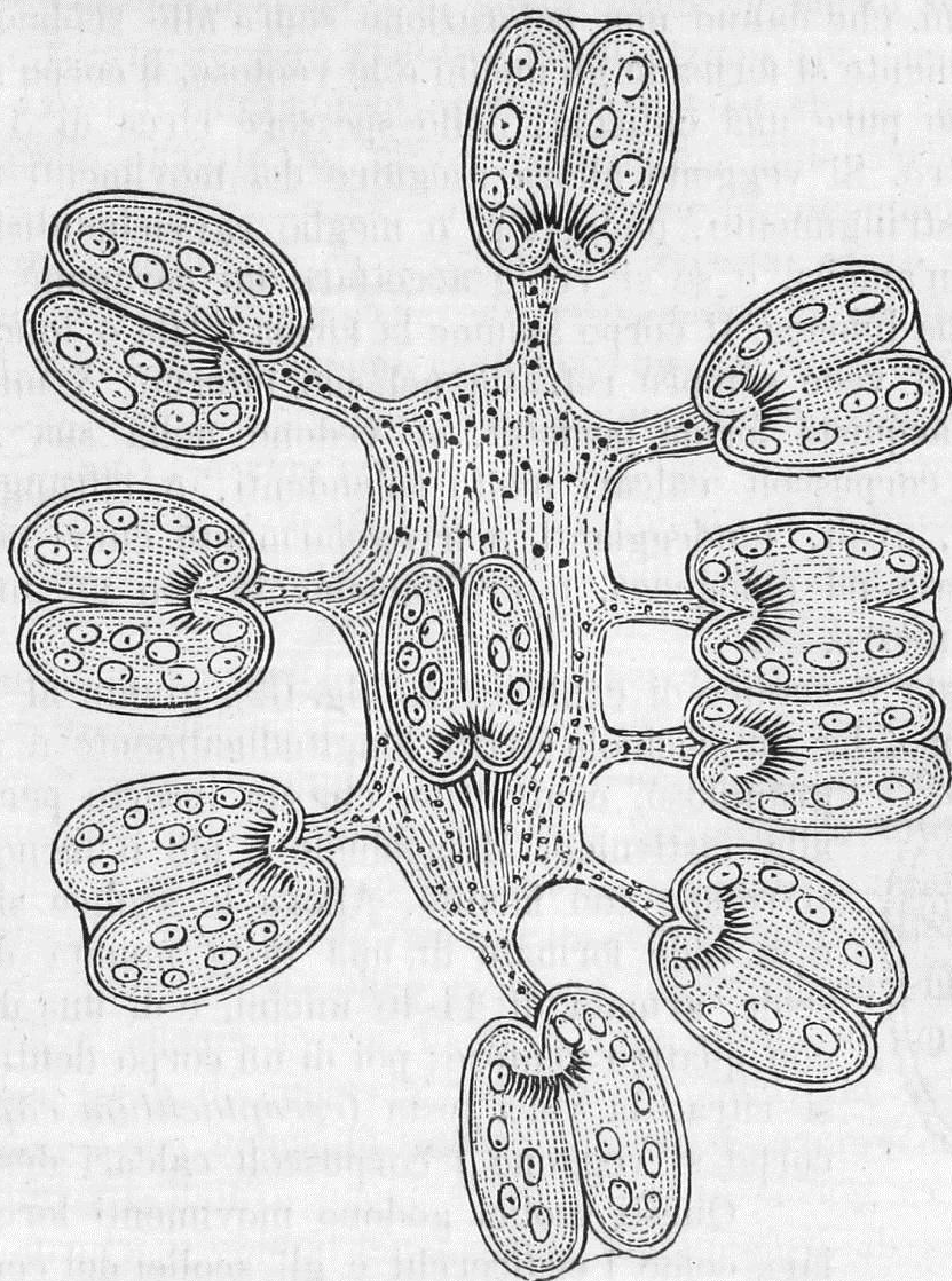


Fig. 61.
Vescicola germinativa con particolare disposizione degli scolici.

così dette *cisti-nido* con numero vario di teste sporgenti libere fuori della cisti-nido ritratta, oppure racchiuse dentro come si vede nella figura 64. Talvolta, come da un punto generatore o rigonfiamento comune dello strato parenchimale, si partono liberi varì picciuoli, che sostengono altrettante teste (fig. 61).

Le cisti-nido provengono dalle vescicole germinative, che pi-

gliano origine dallo strato parenchimale nel modo seguente: dalla parte più esterna, in vicinanza della cuticola, comincia a manifestarsi un rigonfiamento che cresce e si fa sempre più prominente verso l'interno; tale rigonfiamento si dilata in una piccola cisti cava fatta da un tessuto amorfo finamente granuloso, contrattile; sulla periferia compaiono picciuoli, che si continuano in un corpo allungato, che poco per volta va organizzandosi in una testa vera di echinococco. Dapprima le teste giovani sono sprovviste di uncini, non hanno ventose e sono fatte da un tessuto contrattile a fibre con fine granulazioni, che danno una colorazione scura allo scolice novello; successivamente si formano gli uncini e le ventose, il corpo si dilata e mostra esso pure una cuticola, dello spessore circa di 3 millesimi di millimetro. Si veggono allora eseguire dei movimenti di dilatazione e restringimento, ondulatorî o meglio ravvicinantisi molto a quelli di un'ameba, e se si vuole accettare un paragone più conosciuto, d'una lumaca. Il corpo assume la forma ovale o tondeggiante, e la testa si vede sempre retratta nel suo interno. A misura che lo scolice acquista forma perfetta, si vedono nella sua superficie comparire corpuscoli calcari molto splendenti, e rifrangenti luce giallognola, ovali, tondeggianti o irregolarmente curvi con struttura raggiata od omogenea, e ordinariamente con un nucleo più scuro nel mezzo.

La testa o scolice di echinococco (fig. 62), giunto al suo completo sviluppo, ha un picciuolo striato longitudinalmente e finamente granuloso, contrattile, che sta inserto per un capo alla cisti-nido. Il picciuolo è più o meno lungo e si rompe con facilità. Allora lo scolice si fa libero e si vede formato di una testa munita di proboscide, armata di 44-46 uncini, e di una dilatazione con quattro ventose; poi di un corpo dentro il quale si ritrae la vera testa (*receptaculum capitis*). Sul corpo si veggono i corpuscoli calcari descritti.

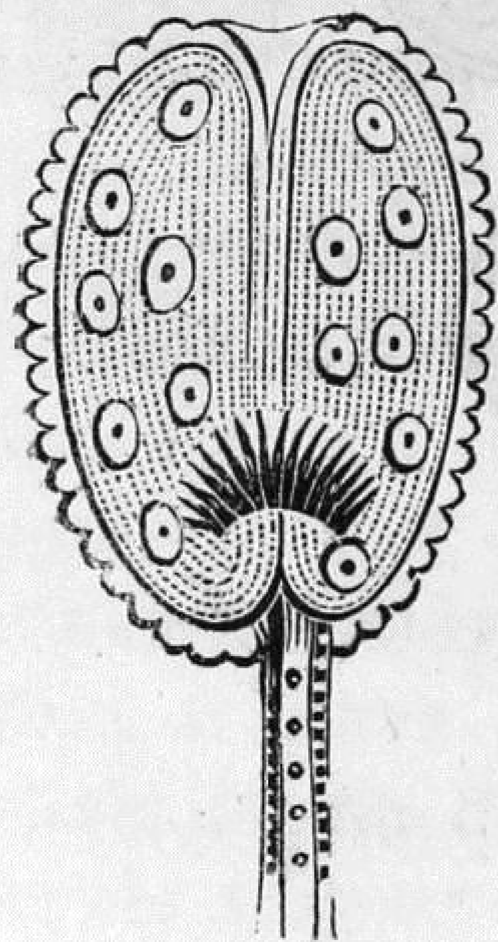


Fig. 62.
Scolice di echinococco a testa retratta.

Questi scolici godono movimenti loro particolari, come i cisticerchi e gli scolici del cenuro. Cosicchè, scaldati e allestiti in convenienti preparati, sottoposti all'osservazione microscopica, fra i 25-30-40-46 C. si vedono svaginare la testa, contrarsi e distendersi in vario senso, ed eseguire anche movimenti colle loro ventose (1). Essi muoiono però ordinariamente fra

(1) E. Perroncito. *Sulla tenacità di vita del cisticerco della cellulosa e di altri elminti. — Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino*, vol. XIX 1876, adunanza del 24 marzo 1876.

i 47 e 48° C., e in nessun caso, da me esperimentato al tavolino di Schultze, resistettero vivi fino a 50° C.

Le cisti-nido contengono un numero vario di scolici, a seconda del periodo di sviluppo e della loro età. Così ho potuto vederne di quelle che contenevano una sola testa embrionale, altre che ne racchiudevano o le presentavano inserte in numero di 10-12 fino a 20 e più, a differenti gradi di sviluppo. Ordinariamente però ne contengono 4-5 fino a 10, più di rado 20 a 25.

Le cisti-nido, una volta formate cadono facilmente nel liquido, precipitano nella parte più declive e costituiscono quella specie di polviscolo bianco scricchiolante sotto il vetrino copri-oggetti, che si sente

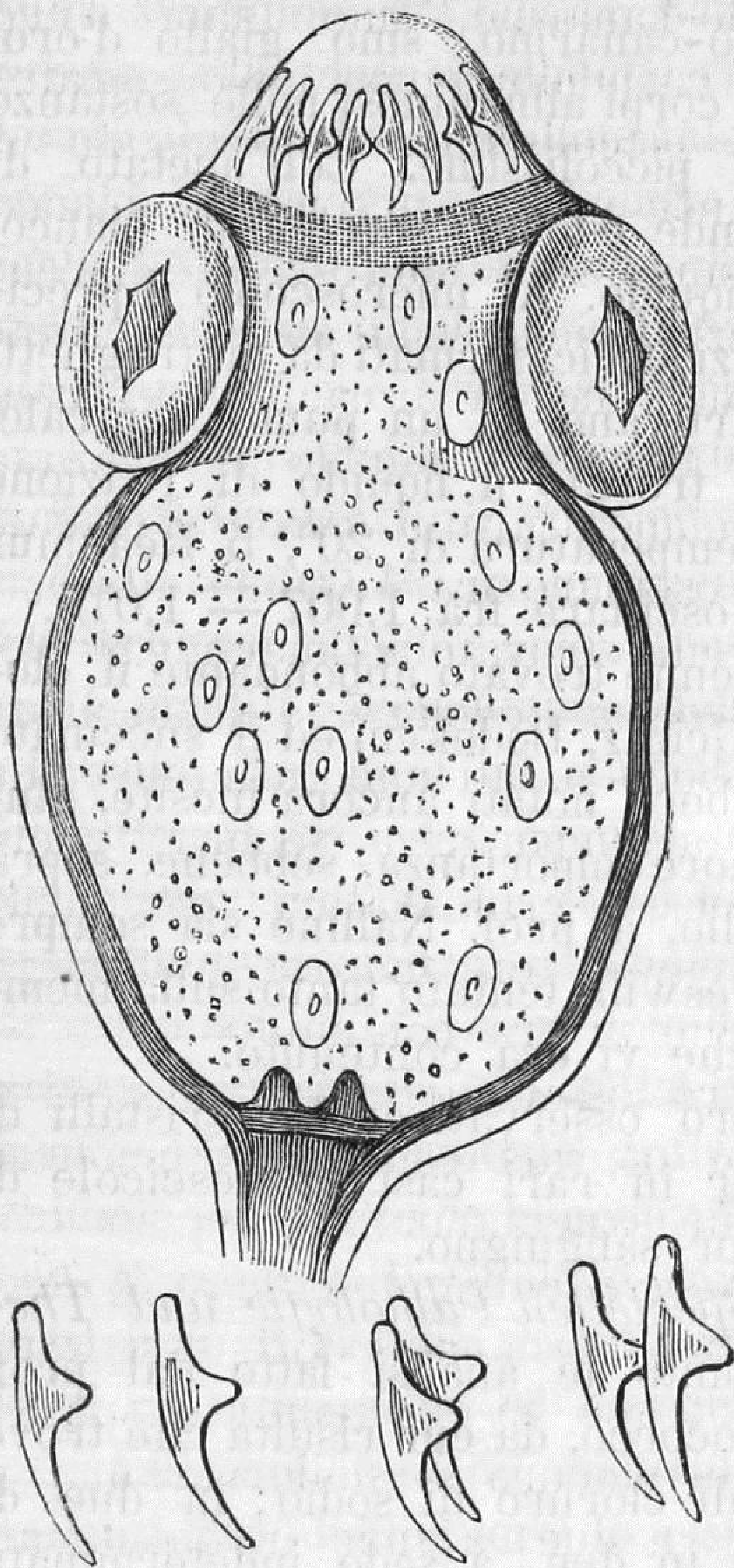


Fig. 63.

Scolice o testa di echinococco distesa. — Uncini ingranditi dello scolice.

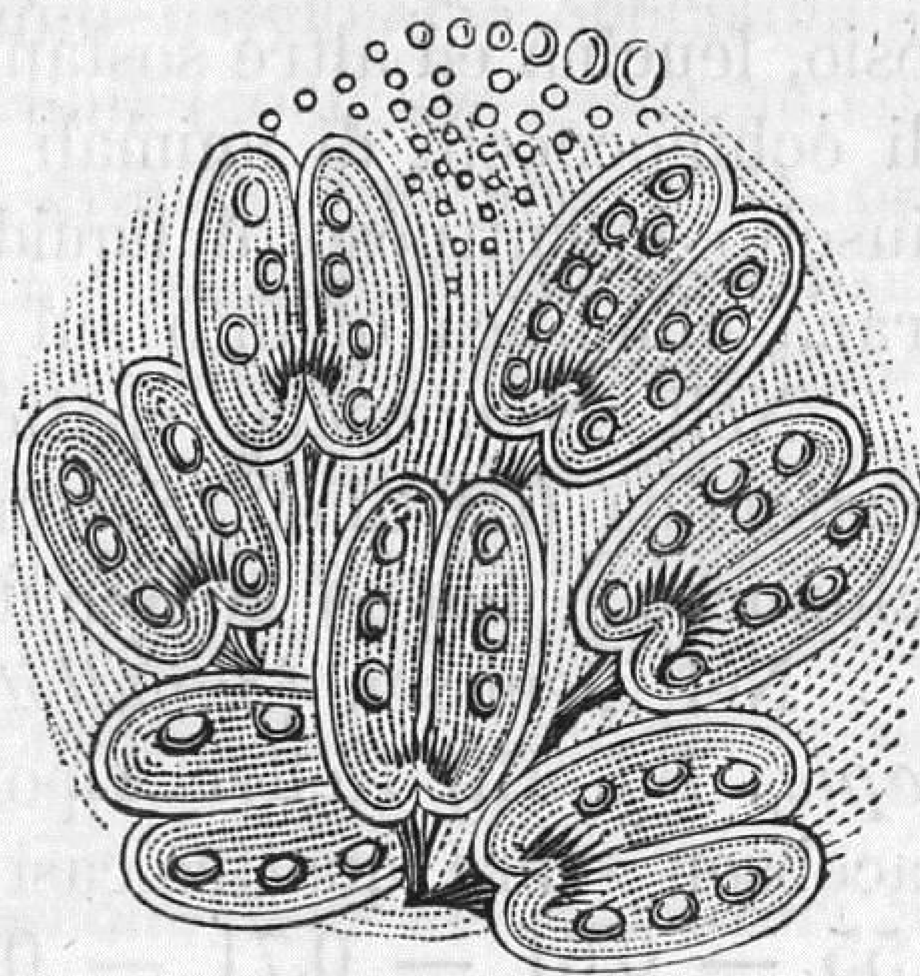


Fig. 64.

Cisti-nido con molte teste o scolici di echinococco.

e si osserva nei preparati microscopici. Tale scricchiolio è dovuto ai corpuscoli calcari superiormente accennati.

Il liquido degli echinococchi, se visto fresco, è limpido, chiaro, molto sottile, apparentemente più mobile dell'acqua comune. Esaminato al microscopio, tranne i corpuscoli calcari e le teste che talvolta vi si osservano, non presenta altro che qualche goccia adiposa e qualche granulo caseoso. Esso ha odore *sui generis* e ricorda quello dello siero del sangue; portato alla temperatura di 70° C. e molte volte fino all'ebollizione, non lo vidi mai intorbidare sensibilmente e bisognava esaminarlo attentamente per vedervi una leggera

tinta opalina, quasi come latte allungatissimo. Trattato coll'acido nitrico neppure ottenni sensibile intorbidamento, così pure coll'acido solforico e col cloruro di bario. Trattato poi coll'acido nitrico e portato ad elevata temperatura, si osserva assumere una tinta leggermente gialliccia; e versandovi poscia a goccie dell'ammoniaca, ottenni una colorazione giallo-canarino, sino giallo d'oro, reazione preziosa e caratteristica dei corpi albuminosi nelle sostanze che ne contengono anche quantità piccolissime. Coll'acetato di piombo diede un intorbidamento grande ed un precipitato bianco, che poteva valutarsi ad 1/100 del liquido. Al microscopio il precipitato si vedeva costituito da cristalluzzi sferici formati da tanti aghetti cristallini, più o meno stipati che partivano da un punto centrale. Col prof. Nallino si è ripetutamente trovato il liquido di reazione neutra, e la densità osservata alla temperatura di 20°, 5 Réaumur fu di 1,0078. Questa però, fu vista oscillare fra 1,007 — 1,015.

Nel liquido degli echinococchi venne trovato abbondante il cloruro di sodio, il succinato di soda (Geintz, Bödeker) ed il succinato di calce (Naunyn, Bödeker). Si sarebbero notati ancora inosite, glucosio, leucina ed altre sostanze di minore importanza, sebbene, sopra gli echinococchi di animali da macello, al prof. Nallino sia sempre riuscito infruttuoso il liquido di Bareswill, tentato tanto sulla membrana elmintica quanto sul liquido che vi era contenuto.

Nell'echinococco epatico vennero osservati anche cristalli di ematoidina (Davaine). Secondo Heller in rari casi le vescicole di echinococco hanno contenuto di color sanguigno.

Nel Ziemssen (*Handbuch der Speciellen Pathologie und Therapie*, Bd. III) Heller riporta in sunto le analisi fatte dal prof. Jacobson sopra quattro casi di echinococco, da cui risulta che trovò 0,55 — 0,61 — 0,71 — 0,84 0/0 di cloruro di sodio; in due di essi, nel fegato, moltissima leucina; in due, a sede indeterminata nel ventre, niente di leucina; nei due echinococchi epatici 0, 07 di acido succinico, che mancava negli altri due; e negli ultimi ancora il glucosio, mentre nei primi se ne trovò 0,096 — 0,06. In nessuno c'era albumina, ma evaporando precipitavasi in piccola quantità una sostanza analoga alla caseina.

Se il liquido degli echinococchi viene lasciato a contatto dell'aria, specialmente nella stagione calda, dopo un tempo variabile a seconda della temperatura dell'ambiente, ordinariamente dopo 1, 2, 3 giorni, incomincia ad intorbidarsi. I minimi germi dell'aria penetrati nel liquido si moltiplicano più o meno rapidamente promovendone la fermentazione e la putrefazione. I corpi albuminoidi e la caseina del liquido, sebbene si trovino in debolissima quantità, si sdoppiano e si

decompongono, dànno origine allo sviluppo di gaz diversi, e se si prova a fiutarli si sente un odore ributtante del cacio fracido, un misto cioè di gaz putridi di differente natura. Il liquido assume una tinta bianco-torbida, e se si esamina al microscopio si vedono bacteri e vibrioni di tutte le specie, con predominio però del *vibrio bacillus* Muller: si osservano micrococchi immobili che vanno a formare sulla superficie del liquido una patina bianchiccia opalina, la *membrana proligena* (Pouchet), che si rompe con facilità in pezzi movendo il liquido. Si vedono talora monadi ed altre specie di infusorî; inoltre, si osservano tavolette cristalline ottaedriche o irregolari, ammassi di cristalli ammonticchiati, aventi l'apparenza di quelli dell'acido urico ed urati provenienti dalla scomposizione dei materiali albuminoidi, che trovansi normalmente sciolti nel liquido delle cisti.

Questi sarebbero i caratteri anatomici e chimici che valgono a far distinguere gli echinococchi dalle altre specie di cistici; per es. dai cenuri. Ma la divergenza fra i due generi di idatidi si deve fondare specialmente sulla struttura della cuticola, ed anche su quella dello strato parenchimale della cisti elmintica. Basta esaminarne qualcuna per farsi un concetto preciso del valore di tale carattere. Di fatto, le cisti dei cenuri, che sogliono osservarsi specialmente nei bisulci (bovini ed ovini) e nei rosicanti (conigli e lepri), se considerate grossolanamente hanno la più grande analogia colle cisti di echinococco, esaminate in modo attento ne differiscono essenzialmente. Nei cenuri non si ha più la cuticola ialina a struttura lamellare: è invece finamente granulosa e molto sottile; lo strato parenchimale poi è fatto da elementi foggiati a fibre in vario senso distribuite con granulazioni pallide e ravvicinate in modo da lasciare molto apparente il sistema canaliculato della cisti, che si mostra d'una tinta chiaro-opalina ed omogenea.

Le teste, quando esistono, costituiscono uno dei caratteri più salienti per distinguere le cisti di echinococco dai cenuri; in questi si vedono per lo più a colonie in uno o più punti delle cisti; non procedono da vescicole germinative, o per lo meno ciascuna testa nasce e cresce dagli strati della cisti, coi quali forma un tessuto continuo, e se si prova a staccarne si vede corrispondere nella membrana verminosa una breccia od apertura circolare, ovale o d'altra forma, a bordi lisci e ben circoscritti. Le teste possono retrarsi e sporgere nell'interno della cisti, oppure possono far capolino all'esterno e ridursi colla proboscide e gli uncini superficialmente alla idatide. Se si stacca una testa e delicatamente si distende sopra il vetrino porta-oggetti, poi si sottopone all'esame ad ingrandimento, si vede quanta differenza vi abbia tra le teste di cenuro e quelle degli echi-

nococchi. Anzitutto le prime sono più grosse, della grandezza di un mezzo granello di miglio: sono ovali e terminano alla loro base nel picciuolo; hanno una proboscide guernita di doppia corona d'uncini, disposti in doppio ordine (12-15 per serie), quattro ventose, un collo ed un corpo più allungato, voluminoso, bianco splendente. A cominciare dalle ventose fino al picciuolo e anco sull'interno della parete cistica, attorno alla radice della testa, si veggono numerosissimi i corpuscoli calcari molto lucenti, bianchi, di grandezza e forma varia: essi costituiscono una specie di corazza allo scolice dell'elminto. Del resto, il liquido contenuto nelle cisti di cenuro è pure limpido, chiarissimo, e mostra presso a poco la stessa costituzione chimica di quello degli echinococchi. Gli albuminoidi sembrano però esservi in quantità più costante e superiore. Quando adunque mancano le teste, noi faremo diagnosi differenziale fra cenuro ed echinococco fondandoci sulla struttura della cisti elmintica, e più sicuramente sulla cuticola.

Ho creduto bene di fermarmi un po' sopra questa parte di diagnostico differenziale, imperocchè sono da taluni, come da Wanell, da Kirkmann e da altri, accennati semplicemente degli acefalocisti, o degli echinococchi nel cervello, sulle meningi e nel midollo spinale, senza che però siano dati con precisione i caratteri fondamentali che possono farli distinguere dai cenuri.

Facendo tesoro delle ricerche di Küchenmeister, di Kuhl, di Cobbold, ecc., sulle orme dell'illustre Leuckart, ed appoggiato a numerose mie osservazioni, dividerò gli echinococchi in due famiglie: *a*) con tèste; *b*) senza teste o acefalocisti.

a) Echinococchi muniti di teste sono quelli che presentano scolici o vescicole germinative (cisti-nido) sulla faccia interna della cisti elmintica, oppure cadute nel liquido.

b) Echinococchi acefalocisti quelli che sullo strato parenchimale, o distaccate e nuotanti nel liquido, non lasciano vedere teste o scolici di tenia echinococco.

Avuto riguardo poi alla struttura anatomica, al modo di essere degli echinococchi ed alla proliferazione diversa a cui dànno luogo, si dividono in quattro altre forme o specie, cioè:

1.º L'echinococco semplice; 2.º L'echinococco exogene; 3.º L'echinococco endogeno; 4.º L'echinococco moltiloculare.

1.º L'*echinococco semplice* può essere *acefalocisti*, oppure *con teste:*

a) L' *acefalocisti semplice* è anche sterile; lo strato parenchimale ha per lo più un colore giallo più o meno intenso, dovuto alle trasformazioni chimiche, che assai sollecitamente avvengono

ne' suoi costituenti anatomici. La cuticola è ordinariamente più sottile, ma conserva i caratteri proprî degli echinococchi. S'incontra frequentemente nei polmoni e nel fegato dei bovini.

b) L'*echinococco semplice con teste* presenta i caratteri generali della specie; lo strato parenchimale è cellulare, finamente granuloso, bianco-opalino, raramente giallognolo, con un numero vario di cisti-nido o vescicole germinative piene di teste. A qualunque grado di sviluppo si osservi, esso non dà mai luogo ad altre cisti di echinococchi più giovani, alle così dette *cisti figlie*. Questa forma è comunissima nell'uomo e nel maiale; si osserva pure talvolta nei bovini e nelle altre specie domestiche.

2.º L'*echinococco exogene* di Kuhl (1) corrisponde all'*echinococcus scolicipariens* di Küchenmeister ed all'*echinococcus granulosus* di Leuckart. Dalla cisti madre proliferano allo esterno e si formano cisti figlie. Secondo Leuckart, queste cisti novelle si sviluppano affatto indipendentemente dallo strato parenchimale, nello spessore della cuticola. Fra due lamelle della cuticola si depositano e si accumulano dei granuli piccoli di apparenza grassosi che tosto si circondano di una cuticola, come centro di un nuovo sistema di stratificazione. A misura che aumenta il numero degli strati cresce lo spazio interno; il contenuto si fa chiaro e si completa la cisti nuova (Leuckart). Le nuove cisti verrebbero così a fare prominenza all'esterno, finchè, completamente sviluppate, si rendono libere a contatto della loro genitrice, oppure da questa divise da un tessuto di nuova formazione.

Tale forma di echinococco, Leuckart dice essere frequente negli animali domestici e nell'uomo stesso; Davaine afferma che le idatidi apparentemente solitarie dei ruminanti sono sovente accompagnate da altre idatidi piccolissime, che si formano per gemme sulla superficie esterna della cisti primitiva. Io ho trovato spesso nel polmone dei bovini attorno ad una cisti di echinococco centrale varie altre cisti più piccole, senza poter dire che provenissero dalla prima; invece negli ovini mi è occorso più volte di vedere questo modo di proliferazione degli echinococchi (2). Megnin ha descritto e disegnato un bellissimo esemplare di echinococco exogene sviluppato tra i muscoli crurali interni di un cavallo (3).

3.º L'*echinococco endogeno* o *idatidoso* (*Echin. hydatidosus*, Leuckart, *Echin.* o *acephalocistis endogena*, Kuhl) è caratterizzato

(1) Kuhl. *Recherches sur les Acephalocystes*. Strasbourg, 1832.

(2) E. Perroncito. *Degli echinococchi negli animali domestici*. — Torino 1871.

(3) P. Megnin. *Sur une nouvelle forme de ver vesiculaire*. (*Journal d'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux*. Publié par C. Robin et G. Pouchet. Paris. 1880).

dalla presenza di cisti figlie dentro una cisti madre. Invece che nella forma precedente le cisti figlie si sviluppano sull'esterna superficie, in questa proliferano verso l'interno, e una volta sviluppate si rendono libere nella cisti madre. Numerose cisti figlie si trovano talvolta raccolte in una capsula comune e in molti casi se ne contarono più di cento; questa forma di echinococco è più frequente nell'uomo, dove si vide raggiungere un volume straordinario. Leuckart racconta di tumori di echinococchi idatidosi, che simularono perfino false gravidanze pel loro enorme sviluppo. Negli animali domestici sono invece più rari.

4.º L'*echinococco multiloculare* (*Echin. multilocularis*, Leuckart) è un neoplasma per lo più tondeggiante, costituito da una capsula connettiva generale e da uno stroma di tessuto connettivo, diviso in tante piccole ed innumerevoli caverne di forma irregolare e di varia grandezza, alle quali corrispondono cisti di *echinococcoli* contenenti gli *echinococcolini* (fig. 65). La capsula comune è più o meno spessa, di un colore bianco-gialliccio, di natura connettiva, e cinge tutto all'intorno il tumore. Lo stroma è formato da sepimenti, che partendo dalla capsula, dividono e suddividono il tumore in un numero vario di concamerazioni, loggie o caverne. Alle pareti delle caverne aderiscono le cisti di echinococco che vennero denominate da me col Baraldi, *echinococcoli*. L'echinococcolo è ordinariamente costituito da una membrana di color giallo più o meno intenso, sovente ripiegata sopra sè stessa, per cui Leuckart la credette uno zaffo gelatinoso mediocremente diafano; ma distesa e diligentemente esaminata, si vede essere nient' altro che la cisti d'un echinococco, più o meno ampia a seconda della capacità maggiore o minore delle innumerevoli caverne limitate dai sepimenti accennati. Gli echinococcoli, nei casi osservati, avevano la cuticola sottile caratteristica degli echinococchi e lo strato parenchimale in via di metamorfosi caseosa; aderivano alle rispettive loro loggie per l'intermezzo di uno strato cellulare, analogo a quello che si riscontra in tutte le altre forme di echinococco. Le cisti di echinococcolo contengono oltre ad un liquido gruppi di vescicole, miste grandi e piccole, il più delle volte in numero ragguardevole. In un solo echinococcolo, che col

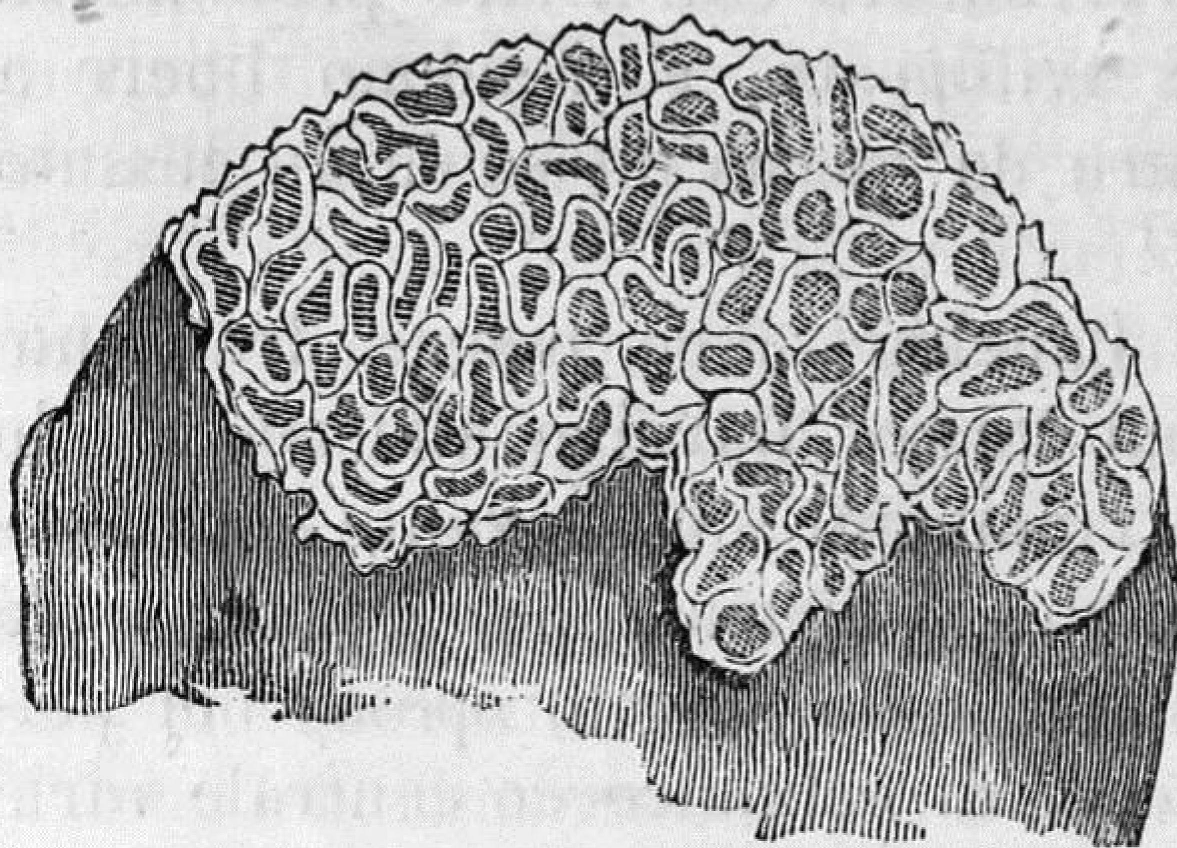


Fig. 65.
Echinococco moltiloculare (Da' miei preparati).

prof. Baraldi abbiamo preparato nel mese d'agosto 1872, contammo una cinquantina di queste piccole vescicole da noi denominate *echinococcolini* (1). Sono questi che non acquistano mai una considerevole grandezza, e che rimangono costantemente piccoli come un grano di miglio, o tutt'al più come un cece. Allo stato fresco si presentano sotto la forma di cisti chiare, limpide, e quantunque ne esaminassi parecchie non sono riuscito a trovarvi delle teste. Leuckart, Virchow e Zeller trovarono però delle teste nell'interno degli echinococcolini, sebbene abbiano dovuto esaminarne molti prima di rinvenirne. Anche Taruffi, col dottor Trebbi, accennarono all'osservazione degli uncini nell'esemplare da loro descritto. La cuticola degli echinococcolini è, egualmente che quella degli altri echinococchi, chiara, vitrea, stratificata, della grossezza di millimetri 0,030 nelle grandi vescicole e di millimetri 0,010 nelle piccole.

In questi ultimi anni si sono raccolti molti esemplari di echinococchi moltiloculari, specialmente nell'uomo. Schröder van der Kolk sembra essere stato il primo ad osservarne un caso; viene dopo Zeller, che descrisse l'*alveolarcolloid* del fegato nel 1854. Virchow prima di ogni altro ha però scorto nel pseudo-plasma rappresentato dai tumori di echinococco moltiloculare, tra la massa colloidea, piccole vesciche di echinococco. Leuckart ne esaminò diversi esemplari, raccolse tutte le notizie che si avevano fino al 1862, le ampliò e rese pubbliche nella sua opera sui parassiti dell'uomo (2). Niemeyer ne descrisse pur esso un caso osservato nella sua clinica (3) e nelle lezioni del Taruffi raccolte dal dottor Trebbi, è data la descrizione di un esemplare di echinococco moltiloculare esistente nel Museo di anatomia patologica di Bologna, stato raccolto dal dottor Severi a Tubinga il 22 maggio 1867, nella clinica del compianto Niemeyer (4). Klebs, nel suo *Handbuch der Pathologischen Anatomie,* citò non meno di 25 casi di echinococco moltiloculare osservati in Dorpat, Svizzera e nella Germania del Sud.

Nella letteratura veterinaria sono invece registrati tre soli casi di echinococco moltiloculare, tutti raccolti nei bovini. Il primo osservato da Uber, venne descritto nel *Jahresber. des naturhist. Vereins* in Ausburg, 1861, ed accennato in nota a pagina 374 del Leuckart. Il secondo è stato da me raccolto nel 1869 e descritto nel

(1) E. Perroncito. *L'echinococco moltiloculare.* — *Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino*, 1872.

(2) Leuckart. *Die Menschlichen Parasiten*, etc. Leipzig, 1872, pag. 371.

(3) Niemeyer. *Patologia e Terapia speciale.* Traduz. del prof. Arnaldo Cantani. Milano, 1863.

(4) Taruffi. *Anatomia Patologica generale.* Bologna, 1870, pagina 550.

1871 (1), e tre esemplari di esso si trovano ora sotto il N. 107 del nuovo catalogo del Museo della Scuola Veterinaria torinese. Il terzo fu pure da me raccolto ed inserto al 113 dello stesso catalogo; al N. 113 si trovano inoltre altri 5 echinococchi moltiloculari da me raccolti dal fegato di una vecchia vacca, il 29 gennaio 1875. Essi hanno la grossezza di una piccola ad una grossa noce e per la loro struttura non differiscono da quelli conservati al N. 107. Leuckart dice essere quello osservato da Uber molto interessante, perchè lo stesso fegato albergava anche un *echinococcus hydatidosus*, senza teste, della grandezza di un piede ed alcune piccole cisti semplici con capsule proligere.

L'echinococco moltiloculare generalmente si ritiene per una forma particolare dell'echinococco polimorfo, e non come una specie nuova; soltanto non si va d'accordo nello spiegare la genesi ed il modo di formazione. Virchow, ad esempio, pensa essere probabilissimo che il tumore di echinococco moltiloculare provenga da che gli embrioni del parassita penetrano nei vasi linfatici del fegato, e che le loro cisti si sviluppino nell'interno dei detti vasi. Niemeyer accolse favorevolmente l'opinione di Virchow ed in appoggio narrò e descrisse un caso da lui raccolto (2). Schröder van der Kolk, per mezzo di iniezioni crede di aver dimostrato che gli echinococchi pigliano sviluppo dai condotti biliari (3). Leuckart invece, confessa francamente che le nostre conoscenze sulla sede primitiva dell'echinococco sono ancora molto scarse e dubbiose, e che se, ad esempio, non si può contestare che gli echinococchi nel fegato del maiale si sviluppano negli spazî interlobulari, non è certo se essi esordiscano a preferenza nei vasi linfatici, nei condotti biliari o nei vasi sanguigni, che in tali punti formano belle reti capillari. Ad ogni modo, questo distinto elmintologo è più propenso ad ammettere, che la primitiva sede degli echinococchi si faccia nei vasi sanguigni. Mayer crede piuttosto che l'echinococco moltiloculare abbia la sua origine in modo exogeno, cioè per gemmazione, da una, da alcune o da poche vesciche madri (4).

Nell'albarella N. 107 del catalogo del Museo di anatomia patologica della Scuola Veterinaria di Torino esiste ancora un tumore di echinococco moltiloculare, un po' appianato, della grandezza press'a poco di una noce, che spaccato, si vede costituito da tessuto connettivo iperplastico, con alcune incavature occupate da vescichette

(1) Perroncito. *Gli echinococchi nell'uomo e negli animali*. Torino, 1871.
(2) Niemeyer. *Op. cit.*, pag. 842.
(3) Leuckart. *Op. cit.*, pag. 372.
(4) Niemeyer. *Op. cit.*, pag. 852.

di echinococcoli. Ora, se questo nodulo di echinococco moltiloculare, da me pure raccolto, rappresentasse un giovane tumore dei parassiti in discorso, si avrebbe un dato di più che appoggierebbe l'opinione del Mayer. In esso non si avranno che due o tre cisti piccole, destinate forse a diventar echinococcoli, circondate da abbondante tessuto connettivo. Che poi l'echinococco moltiloculare si debba ritenere piuttosto una forma, che come una specie diversa di *echinococcus,* lo spiega il fatto della struttura analoga delle cisti e delle teste identiche a quelle degli altri echinococchi, quando non sono acefalocisti.

La tenia echinococco adunque venne finora soltanto osservata nel cane, nello sciacallo, nella volpe e nel lupo; invece l'echinococco si presenta abbastanza frequentemente, oltrecchè nell'uomo, eziandio nelle specie del genere Bos (bovini, zebù), negli ovini e capre, nei cervi e antilopi, nei canguri, nei maiali, nel cavallo, asino, mulo e zebre, e in talune specie di uccelli.

L'echinococco venne osservato nelle diverse parti del corpo umano, maschi e femmine e in tutte le età; negli animali, soltanto nei visceri principali. Così, nell'uomo è stato notato nel cervello, nel canale vertebrale, nell'occhio, nel cuore, nei polmoni, nel fegato, milza, pancreas, nei reni, nell'epiploon, nei testicoli, ovaia, utero, mammelle, processo vermiforme, nel connettivo sottocutaneo, tra i muscoli e nelle ossa. Tanto nell'uomo quanto negli animali è più frequente nei polmoni, fegato, cuore, cervello, milza e reni.

Gli echinococchi, in qualunque siasi regione del corpo si sviluppino, procedono sempre lentamente: ed i sintomi sono più o meno gravi a seconda dell'importanza anatomica dell'organo infetto. Così, possono diventare presto mortali, come eziandio possono durare per tutta la vita dell'individuo, senza arrecare apprezzabili sconcerti nelle funzioni delle parti infette. Nel cervello, ad esempio, nel fegato e nel cuore possono diventare in poco tempo causa di morte. Nella milza, ai bordi del fegato, del pancreas, nei reni ecc., trascorrono ordinariamente tutta la vita dell'infetto senza comprometterne l'esistenza.

Echinococchi del Cervello.

I casi raccolti di echinococchi nel cervello sono abbastanza numerosi. Mekel ne avrebbe osservato il primo esemplare; Fontana lo trovò dopo nel cervello dei pazzi, e Semmering nella glandola pituitaria. A Rendtorff (1) però generalmente si attribuisce l'onore

(1) Rendtorff. *Dissert. de Hydatibus in corpore humano, praesertim in cerebro illius repertis,* Berol., 1822.

d'aver descritto in modo veramente scientifico i primi casi di echinococco nel cervello umano: dava in circa 30 casi di echinococchi nella cavità craniana, otto dei quali fuori delle meningi. Da noi ne descrisse un interessante caso il dott. Achille Visconti in un giovane di 18 anni (1). L'anno scorso io ebbi dalla gentilezza del dott. colonnello Arena, tre esemplari di echinococco del cervello di un soldato morto a 21 anni nell'Ospedale Militare di Torino. Il dono era accompagnato dal seguente estratto dei *Compendi di storie cliniche importanti* che il prefato colonnello mi fece consegnare per mezzo del dott. Gozzano, suo Capitano aiutante maggiore.

« *Echinococchi cerebrali.* — Pizzuti Michele, soldato nel 1º Reggimento bersaglieri, d'anni 21, nativo di Palermo, ricoverava in questo Ospedale Militare del Rip. Oftalmici nella sera del 21 aprile 1877, per difetto visivo.

« Dall'anamnesi si è potuto rilevare che egli, fin da fanciullo, andava soggetto a passeggeri ed intermittenti offuscamenti della vista, pei quali, quando questi avvenivano doveva omettere di attendere alle abituali occupazioni campestri. Dal gennaio 1876, epoca in cui entrò inscritto nell'esercito, andò qualche altra volta soggetto a simili aberrazioni visive, ma non palesò mai al medico del reggimento queste sue alterazioni, nemmeno per carpire qualche giorno di riposo. Il sergente della sua compagnia raccontò che nelle marcie il Pizzuti rimaneva quasi sempre indietro dai suoi compagni, malgrado gli sforzi che faceva per rimanere loro a lato. Il capitano-medico di servizio, conscio di questi fatti, il 17 aprile lo ricoverò nell'infermeria regg., e quattro giorni dopo lo fece passare all'Ospedale M.

« L'esame endoculare, praticato al mattino della sua entrata nell'ospedale, fece scorgere l'esistenza di un essudato antero-peripapillare in amendue gli occhi, il quale nascondeva per alcuni tratti il decorso dei vasi retinei. Lo stato generale dell'individuo sembrava un po' deteriorato; la cute aveva un aspetto giallo-terreo, quasi subicterico. Niun altro fenomeno fisico anormale si ebbe a verificare.

« La sera del 24 dello stesso mese si svilupparono nel Pizzuti alcune convulsioni di forma clonica, per le quali gli fu amministrata qualche dose di bromuro potassico. Il mattino successivo, verso le 6 ant., dopo un altro accesso di convulsioni, il paziente cessava di vivere. Alla autopsia si riscontrarono le seguenti alterazioni:

« *Cavità oculare* — Essudato gelatinoso occupante il campo delle pupille; punti emorragici in vicinanza della macchia lutea.

(1) Achille Visconti. *Storia clinica ed anatomica d'un caso d'echinococco del cervello — Annali universali di Medicina*. Milano, 1869.

« *Cavità craniana* — Mancanza delle circonvoluzioni cerebrali sulla parte convessa dell' emisfero. A destra, nella parte sottostante, riscontrossi una cisti di echinococco ripiena di sierosità trasparente, della grandezza di un uovo di tacchino; nell'emisfero sinistro si incontrarono due altre cisti della stessa natura, ma più piccole ».

Fui però dolente che il pezzo non sia più stato reperibile.

Quando molti protoscolici arrivano al cervello, si determinano altrettanti focolai iperemici, che a seconda della loro ubicazione si manifestano con sintomi differenti. Ora è un coma profondo, ora accessi di furia, ora dolori gravativi, convulsioni, ecc., che si fanno osservare. Però in questi casi la morte dell'individuo avviene in breve tempo. Quando sono soltanto uno, due, tre i protoscolici che si sviluppano nel cervello, allora se la loro posizione non è presto incompatibile colla vita dell'individuo, ai centri iperemici corrispondenti, si sostituiscono cisti, le quali da piccole possono diventare lentamente grandissime. Nel caso citato dall'Arena, le cisti di echinococco avevano forma ovalare ed il diametro massimo di 4 centim., sopra un diametro trasverso di 3 centim. circa. Nel caso raccolto dal dottore Visconti la cisti d'echinococco occupava lo spessore del lobo cerebrale posteriore destro, aveva forma sferica, ed il diametro di 9 centimetri.

Col progressivo aumento di volume delle cisti, la sostanza nervosa circostante viene graduatamente compressa, e subisce poco per volta l'atrofia, la degenerazione caseosa e grassa. Quindi a seconda della loro ubicazione si manifestano sintomi differenti, che si collegano intieramente colle funzioni diverse degli organi, o parti del cervello. Generalmente però, nei casi di uno o due echinococchi il paziente soffre dolori di capo, vertigini, svenimenti, spasimi talora di natura epilettiforme. Si notano inoltre talvolta il vomito, crampi, accessi di pazzia, imbecillità; oppure anche iperestesia di alcune parti e ottusità sensitiva. Talvolta l'unico sintomo è la continua violenta cefalea (1); nel caso raccolto dal dottor Visconti fu notato, come unica conseguenza, una lunga nevralgia del trigemino. Come si legge nella relazione degli esemplari da me posseduti, l'individuo si lamentava di debolezza, di impotenza a sostenere marcie un po' lunghe. Più tardi si manifestarono intermittenti dolori di capo, convulsioni, spasimi epilettiformi; infine strabismo e morte mentre si trovava in buonissime condizioni di nutrizione. Il quadro sintomatologico offerto dall'individuo oggetto della nostra osserva-

(1) Heller, nello *Ziemssen*. Op. cit.

zione dà maggiore importanza all'asserto di Vestphal, che mette in rilievo la temporanea scomparsa dei sintomi colla riapparizione a sbalzi. Attorno alla cisti si forma una capsula delicata connettivale, o cisti avventizia. Tra questa e l'echinococco si forma lo strato cellulare intercistico. La sostanza nervosa talvolta fu vista rammollita, altre volte sclerosata.

Quando il parassita si trova tra le meningi o nelle parti più superficiali del cervello, per la pressione esercitata sul tavolato osseo può produrne l'assottigliamento ed anche la perforazione; ond'è che la cisti d'echinococco può rendersi palese allo esterno sotto la forma di un tumore fluttuante. Può anche protuberare verso le cavità nasali ed orbitarie e produrre in quest'ultimo caso exoftalmo.

Le meningi ora sono iperemiche, edematose, ora invece sono inspessite o atrofizzate, o non presentano affatto alterazioni.

Le diverse lesioni cui danno luogo gli echinococchi, e le differenti ubicazioni dei medesimi nel cervello, spiegano ancora come nessun sintomo possa ritenersi patognomonico e sovente si notino aggruppamenti complicatissimi di sintomi. La sintomatologia dell'echinococco nel cervello si confonde spesso con quella di una neoformazione o tumore che si sviluppa lentamente.

La prognosi dev'essere sempre gravissima, infausta. La cura riesce il più delle volte impotente. Essa non può essere che sintomatica, tranne in quei casi, in cui l'echinococco essendo superficiale, se ne può tentare la puntura e lo svuotamento in seguito a craniotomia.

Echinococchi nel canal vertebrale e nel midollo spinale.

Questi casi sono ancora meno frequenti di quelli di echinococchi nel cervello. Si sviluppano specialmente tra le meningi spinali, tra la dura madre e lo speco vertebrale. Finora mancano osservazioni di echinococchi sviluppati nel midollo spinale, è però probabile vi si possano svolgere. Secondo Heller, in 12 casi noti di echinococchi del canal vertebrale, 6 avevano la loro sede originaria allo esterno, 6 all'interno. Di questi, due stavano dentro il sacco della dura madre (1).

Quando si trovano tra dura madre ed aracnoide, oppure tra questa e la pia meninge, pel progressivo sviluppo degli echinococchi, succede pressione lenta e progressiva del midollo spinale, che ne induce atrofia e degenerazione degli elementi nervosi; atrofia delle meningi, assottigliamento delle pareti dello speco vertebrale, ecc.

(1) Bartels. *Deutsches Arch. f. Klin. Med.*, 1868, pag. 108. — Davaine. *Op. cit.*

Se si sviluppano tra la dura madre e lo speco vertebrale sono le vertebre che vengono per necrobiosi e graduata pressione assottigliate, come del pari analoga lesione si osserva quando gli echinococchi hanno la loro sede fuori dello speco vertebrale; ma a seconda della posizione ne possono quindi avvenire dolori nevralgici spinali, lesioni di motilità nei muscoli di regioni corrispondenti ai nervi spinali compressi, atrofizzati o altrimenti lesi fino alla paralisi completa in prossimità di essi. I dolori spinali aumentano colla pressione, l'intorpidimento e il formicolio sono seguiti da anestesia più o meno completa; sono stati osservati spasimi, sussulti muscolari, paralisi della vescica e dei muscoli addominali, non che vasto decubito (1).

Alcuni parlano di acefalocisti sulle meningi dell'encefalo, nella sostanza nervosa del cervello e nel midollo spinale senza determinare se siano echinococchi o cenuri. Che questi ultimi possano presentarsi privi di teste è molto probabile, ma hanno caratteri tali nella struttura della cisti elmintica, che basta esaminarli una volta perchè compaiano saglienti le differenze fra echinococchi e cenuri. Così il professore Warnel e Kirkmann riferiscono di un cavallo, che, oltre ad un'esostosi alla superficie interna delle ossa craniane, presentava pure sotto un occhio e dietro la cresta mascellare un tumore contenente pus e numerose cisti tonde della grossezza di un pisello. Dissero trattarsi sicuramente dell'idatide endogena; non danno però i caratteri sui quali essi si fondano per stabilire la diagnosi fatta. Lo stesso professor Warnel riferisce di un altro cavallo che non presentava nulla d'abnorme, solo che non lavorava più come prima: tendeva sempre a destra e spingeva anche dallo stesso lato; tale stato crebbe finchè l'animale diventò inservibile, perdette la conoscenza e morì. All'autopsia trovò in un ventricolo cerebrale un'acefalocisti racchiusa in una particolare membrana (cisti avventizia?), da un lato in rapporto col plesso venoso. L'acefalocisti era grossa come un mediocre arancio, le pareti dei ventricoli erano grandemente assottigliate, quasi distrutte, ed il setto lucido affatto scomparso. Anche qui non dice se si trattasse di echinococco o di cenuro. Gurlt e Brukmüller fanno però notare che nel cavallo si presenta di rado il cenuro e non parlano mai di echinococchi. I cenuri, del resto, possono subire le stesse sorti degli echinococchi; quando muoiono diventano sede di suppurazione o di deposizioni caseose e calcari, e le cisti si riempiono di materiali giallastri o verdognoli come gli echinococchi.

Rimane adunque a chiarirsi se nel cervello e nel midollo spinale

(1) Heller nello *Ziemssen, Handbuch der Speciellen Pathologie und Therapie* Leipzig, 1874.

dei nostri animali domestici non possano talvolta svilupparsi erratici echinococchi. Per ciò fare è d'uopo procedere rigorosamente all'esame dei fatti morbosi che all'uopo si presentano. Dato però il caso che gli echinococchi trovassero nei luoghi indicati un substrato conveniente per raggiungere un certo volume, mentre l'animale è in vita, noi non possiamo far diagnosi precisa; tutt'al più si può sospettare o di echinococchi, o di cenuri, o di cisticerchi, a seconda degli animali in cui si presentano i sintomi morbosi. I sintomi variano grandemente a seconda del loro numero, del loro sviluppo, e sovratutto a seconda dei punti varî da essi occupati, avendoci la fisiologia dimostrato differenti funzioni nei diversi punti del cervello e del midollo spinale.

La durata della malattia varia moltissimo a seconda della posizione degli echinococchi e del loro numero. La morte può avvenire poco tempo dopo la comparsa dei sintomi, oppure parecchi anni più tardi.

Echinococchi nei polmoni.

Nei polmoni gli echinococchi sono abbastanza frequenti. Il più delle volte si trovano in numero di uno o due; altre volte invece in numero vario, più o meno abbondanti. Essi raggiungono un volume diversissimo, che può anch'essere enorme ed appartengono alle tre prime varietà di echinococco. L'ech. moltiloculare finora nei polmoni non è ancora stato osservato. Gli echinococchi prediligono i lobi inferiori ed i margini dei polmoni; ma possono trovarsi in tutti i punti di questi visceri. Quando è uno solo l'echinococco, esso acquista ordinariamente grande volume, e fu visto occupare quasi una metà del torace. A misura che aumenta in grossezza s'inspessisce la cisti avventizia, gli infondibuli dei lobuli polmonali vicini compressi perdono della loro capacità e finiscono anche per atrofizzarsi e sclerosarsi. Ne avvengono successivi spostamenti del cuore e del diaframma; infine l'echinococco può rompersi una via nei bronchi e svuotarsi, oppure originare da prima aderenza della pleura polmonare colla costale o diaframmatica, comprimere queste parti, atrofizzarle, perforarle e svuotarsi allo esterno. Ordinariamente però si verifica il primo modo di terminazione dell'echinococco, il quale viene eliminato colla tosse. Svuotata la cisti, le pareti dell'avventizia si raggrinzano e la cavità sussidiaria si riduce sempre più di volume finchè viene rimpiazzata da una cicatrice.

Se gli echinococchi sono molti, fintanto che conservano piccolo volume non producono apprezzabili lesioni; ma col loro sviluppo diminuisce l'area respiratoria, le cisti elmintiche comprimono fra di

loro la sostanza polmonare, che perciò non può più regolarmente funzionare, e dispone ad una progressiva e sempre più incompleta ematosi, finchè l'individuo muore. Ordinariamente si associano le lesioni di una bronco-pneumonite lenta ed i malati muoiono come affetti da tubercolosi polmonare. Tale è l'esempio narrato dal dott. Mastrelli (1), in cui un povero soldato all'età di 28 anni affetto da numerosi echinococchi ai due polmoni, fu colto da tosse e da progressivo marasmo; l'epatizzamento polmonare dovuto agli elminti, venne confuso con quello della tubercolosi, e l'infelice dopo sei mesi di malattia morì consunto, come affetto da bronco-pneumonite lenta. La sola autopsia ha posto i medici in condizione di riconoscere la vera natura del terribile malore.

Quando gli echinococchi si aprono nella cavità del petto o nella cavità del pericardio, la morte non si fa molto aspettare e sussegue ordinariamente a pleurite od a pericardite. Invece, deve considerarsi favorevole l'esito degli echinococchi, quando si aprono nel tubo intestinale, e l'uscita del liquido e delle vescicole figlie avviene colle feci.

Nell'uomo sono stati osservati qualche volta tumori di echinococchi, che originatisi nel cavo addominale avevano perforato il diaframma, spostato il cuore ed i polmoni in alto, da produrre un quadro sintomatologico molto grave. Ad un fatto di questo genere deve riferirsi quello raccolto dal dottor Dionisio. Si trattava probabilmente di echinococco dei polmoni e del fegato contemporaneamente. Era un cacciatore che eliminava per la bocca cisti di echinococchi. Ne ebbi in dono cinque che si conservano al N. 102 del Catalogo descrittivo del Museo di Anatomia Patologica della nostra Scuola, compilato dal dottor G. Cini. Essi mi furono accompagnati colle seguenti notizie;

« Il cacciatore è un impiegato telegrafico dell'età di 43 anni, di tempra forte e resistente; suole cacciare in parchi chiusi.

« Nel gennaio 1863 trovandosi sul Moncenisio per assistere a lavori speciali, per sofferte intemperie, venne colto da sintomi di acuta bronchite, la quale volse poco a poco a stato cronico, lasciando dietro di sè un senso di addolentamento continuo all'ipocondrio destro. Verso il Natale dello stesso anno, fu ad un tratto assalito da febbre violenta, sintomi di soffocazione con aggravamento di dolore all'ipocondrio, che solo si calmò dietro forte pressione sul luogo dolente. Seguì un'esacerbazione della tosse ed in seguito a sforzi eliminava una discreta quantità di vescicole membranose miste a non poco pus molto fetente.

(1) *Giornale di Medicina, Farmacia e Veterinaria militare dell'Esercito Italiano*, fascicoli di luglio e agosto 1871.

« Esaminato da distinti clinici e tra gli altri dal professore Nicolis, gli venne consigliata la paracentesi toracica. Mentre stava attendendo il giorno dell'operazione, avvertì fra la quinta e sesta costola destra a tre dita trasverse in avanti all'angolo costale, una sporgenza simile a quella propria di un foruncolo. Aperta la medesima colla lancetta ne uscì, oltre ad una certa quantità di sangue e di pus, un certo numero di vescichette simili a quelle precedentemente emesse colla espettorazione.

« Alcune ore dopo dalla stessa ferita usciva una massa, che al dire del malato, era sostituita *da materia gelatinosa e membranosa filante che si tirava colle dita,* ed in quantità tale da riempire una catinella. Dal maggio 1864 circa, in cui avveniva questo fatto, fino al settembre dello stesso anno, continuò sempre l'uscita giornaliera della medesima sostanza.

« Coll'apertura dell'ascesso, cessava totalmente la tosse, ma perdurava la respirazione. Del resto il cacciatore godeva discreta salute, e ciò per lo spazio di tre anni circa.

« Ritornava in seguito la tosse, con emissione talora anche di sangue rutilante, massime nelle ore mattutine, di escreati muco-purulenti e puzzulenti. L'individuo presenta ancora attualmente ottusità estesa dai limiti superiori, e rantoli mucosi. Gode di buone digestioni, sonni profondi e continuati per 7 ad 8 ore, ed a parte il senso di prostrazione verso sera, può dirsi che il cacciatore gode dell'esercizio delle sue funzioni ».

Tali cisti, se si aprono nei bronchi, possono incompletamente guarire; se invece si svuotano nel torace o pericardio, producono la morte per pleurite e cardite.

I bovini sono fra gli animali domestici quelli nei quali più frequenti si trovano gli echinococchi. Sovente si osservano ai polmoni ed al fegato sopra gli stessi individui; raramente si trovano consociati agli echinococchi nella milza e nel cuore.

Sono specialmente i bovini provenienti dal Canavese, che più degli altri si mostrano affetti dalla malattia parassitaria in questione, sebbene la medesima, il più delle volte, permetta ancora un lodevole impinguamento degli animali, per servire convenientemente al macello. M'accadde molte volte di vedere buoi, vacche e moggie che alla sezione mostravano i polmoni inquinati da numerosi echinococchi. Così, per tacere di molti altri che ho avuto occasione di osservare, accennerò ad un bue di cinque anni e 1/2 circa del peso, vivo, di 112 Mgr., che aveva i polmoni ed il fegato pieni di acefalocisti della grossezza di una noce (1). Essi sono più frequentemente ace-

(1) Perroncito. *I maiali e le loro carni*, Giorn. l'*Econ. Rurale*, 1868, p. 720.

falocisti, a differenti gradi di sviluppo e in numero variabilissimo, Talvolta si osservano della grandezza d'una noce o di un'avellana, fino della grandezza di un grosso uovo di tacchino, ed anche più. Nel 1871 in una bovina dell'età di 6 a 7 anni, ne vidi di tutte le grossezze; uno fra gli altri aveva la grandezza di poco meno di una pallottola da giuoco; aperta, e intromessi i pugni uniti, non la riempivano.

Pare che prediligano i margini dei lobi; quivi si sviluppano e danno sovente luogo a vesciche trasparenti, turgide, bozzolute dipendentemente dalla resistenza maggiore o minore opposta dal tessuto polmonare nei varî punti.

Quando le cisti elmintiche sono molto sviluppate non è raro trovare uno speciale edema nel tessuto ambiente; si osserva iperemia pericistica, ed i vasi linfatici si vedono molto dilatati pieni di linfa, che dà un colore lattiginoso. Talvolta le ghiandole linfatiche bronchiali sono ipertrofiche e soventi ancora pigmentate.

A misura che le cisti elmintiche si sviluppano e si perfezionano per raggiungere il più grande volume, i tessuti vicini, per la pressione a cui sono sottoposti, atrofizzano e scompaiono; le pareti degli alveoli finiscono per mettersi a contatto annichilando l'azione loro. L'aria dai minimi bronchi non può più arrivare nelle cavità aeree dello Schultze, e da queste negli infondibuli e negli alveoli; rimane così limitata l'ampiezza normale concessa dalla natura per il chimismo respiratorio nei polmoni affetti. I tessuti vicini entrano a formar parte della cisti avventizia, che è variamente spessa nei differenti punti in cui si considera. Esaminata attentamente, lascia vedere la struttura di un tessuto connettivo più o meno addensato. Tra il connettivo pieghettato si trovano qua e là dei vani pieni di leucociti, oppure questi si vedono ad infiltrare i tessuti stessi formanti parte essenziale della cisti avventizia. Questo fatto anatomico parmi abbia una spiegazione nelle condizioni diverse dei vasi incaricati di fornire gli elementi per la nutrizione degli echinococchi, e per la formazione della cisti avventizia. Tra la cisti avventizia e la verminosa si trova lo strato cellulare descritto nella parte generale di questo lavoro. Solo qualche lieve modificazione presenta la forma delle cellule in alcuni individui. Del resto, tendono esse pure alla regressione: da prima pallide, poi con protoplasma seminato di granuli caseosi, che più tardi per una successiva ossidazione e trasformazione, degenerano in goccie adipose, mentre progressivamente si depositano dei sali minerali. Nei bovini non vidi però che raramente la deposizione di sali calcari nell'avventizia, e specialmente nello spazio corrispondente allo strato intercistico che così comune si presenta nelle pecore. Gurlt invece

dice di aver trovato un sacco idatideo ossificato nel polmone di una vacca, che riferiva alla trasformazione ossea della cisti fibrosa esterna (avventizia) di un echinococco (1).

L'echinococco nel polmone non ha una superficie uguale e convessa; la possiede invece ondulata o gibbosa con avvallamenti che corrispondono alla superficie opposta dello strato cellulare intercistico e della cisti avventizia. Per tal modo sono assicurati maggiormente i punti di rapporto per la nutrizione degli echinococchi. Questi possono, per causa ancora oscura (forse per vecchiaia), morire; la cisti verminosa si riempie da prima di un fluido torbido, bianco-sporco, poi di un contenuto giallo grassoso e caseoso, con cristalli di forme diverse ma specialmente di colesterina. Anche le trasformazioni calcari entro queste cisti sono abbastanza comuni e non di rado il contenuto delle medesime è fatto intieramente di sali di calce (Bruckmüller).

Nelle pecore si presentano del pari gli elminti in parola, ma più di rado (May); io ho avuto occasione di osservarli più volte specialmente negli ovini del Canavese. Ordinariamente non v'ha che un nodulo o nodo formato da echinococchi sul margine superiore di un lobo polmonare. Presentano gli stessi caratteri di quelli del fegato, ed il più delle volte mi fu impossibile di vedere se si trattasse di echinococco moltiloculare, oppure exogeno. Nella maggior parte dei casi, tolto il neoplasma verminoso e diseccato, si vede bozzoluto, gibboso, di rado tondo o sferico. Una volta ho potuto scorgere un'unica cisti, che aveva dato luogo a tre o quattro sporgenze laterali, donde ne nacquero altrettante cisti ancora comunicanti fra loro, e che in un altro caso vidi già indipendenti, e le cisti figlie cinte tutt'all'intorno, o non ancora intieramente, da una capsula o sepimento molto resistente dello spessore di 1/3 di millimetro, friabile, per la deposizione già avvenuta di sali minerali in molti punti dell'avventizia. Nel primo caso invece, le sporocisti erano bensì divise da un'avventizia della natura indicata, ma essa si trovava in via progrediente, e le cisti figlie non si erano ancora rese indipendenti dalla madre. Nelle pecore ordinariamente si trovano consociati allo strongilo polmonare, allo strongilo filaria nei bronchi od agli embrioni di quest'ultima specie negli alveoli polmonari.

Quando gli echinococchi si trovano in gran numero nei polmoni dei bovini, si può sospettarne la presenza senza che però il vete-

(1) G. B. Ercolani. *Nuovi elementi teorico pratici di Medicina Veterinaria*. Bologna, 1861.

rinario possa pronunciarsi esplicitamente. Di fatto, abbiamo visto che l'echinococco, per la flogosi lenta, determina la formazione della cisti avventizia di vario spessore. Se sono pochi gli echinococchi, o se questi non arrivarono ancora ad un certo sviluppo, il polmone manterrà pervii la maggior parte dei lobuli per lo scambio dei gas col sangue, e non saranno numerosi gli alveoli scomparsi o annichiliti per l'azione meccanica dei parassiti. Il contrario deve succedere quando numerosi echinococchi invadono i polmoni; in questi casi i sintomi cresceranno nella loro gravità a misura che i parassiti ingrossano. Così, un bue altamente impinguato del peso vivo di Mgr. 112 aveva i polmoni ed il fegato cospersi di numerosi acefalocisti. Ma lo stesso bue, a detta del proprietario, si mostrava da alcuni mesi, melanconico, tossiva e non raggiunse il volume del compagno che pesava 120 Mgr. sebbene non fosse men pingue; ma le cisti si trovavano specialmente ai bordi e nelle parti superficiali del polmone.

Gli echinococchi possono dar luogo adunque a sconcerti nella circolazione polmonare, a limitazione dell'albero respiratorio, a tossi più o meno frequenti a seconda del numero e della posizione loro. All'ascoltazione si sentono punti varî o rari come di epatizzazione, e non di rado un rantolo crepitante secco od umido; all'intorno della cisti si forma l'enfisema interinfondibulare e interlobulare più o meno esteso. L'animale si mantiene apiretico, ma tossicoloso; l'ematosi non si completa; l'ossidazione necessaria per la nutrizione e lo scambio dei materiali nei tessuti non succedono più regolarmente; la costituzione chimica del sangue viene modificata; gli animali se tenuti in riposo possono ancora impinguare, ma se fatti lavorare soffrono grandemente, diventano deboli, marasmatici in uno spazio di tempo più o meno lungo. La pelle si fa aderente, ruvida e secca, il pelo dritto e scolorato, fisionomia triste, occhio languido; mucose pallide, talvolta iniettate di sangue rosso-bruno. Respirazione più frequente, le funzioni digestive soffrono pure, massime in quei casi in cui si trovano echinococchi al fegato. Per lo più feci molli e diarroiche. Si hanno insomma i sintomi di una pneumonite lenta, circoscritta a focolai diversi nei varî punti dei polmoni.

Echinococchi del cuore.

L'echinococco del cuore è piuttosto raro; talvolta si sviluppa e raggiunge un certo volume senza che nessun sintomo ne abbia mai accusato la sua presenza. Per lo più la morte è istantanea o a brevissimo intervallo dalla sua rottura nella cavità cardiaca. Nei

casi di echinococco nelle pareti del ventricolo destro sono stati notati: respiro breve, assalti di soffocazione, dolore acuto nell'aia cardiaca, palpitazione e abbattimento accompagnati da rumori sistolici alla punta del cuore. Il soldato di cui racconta il dott. Mastrelli presentava pure lievi disturbi della circolazione e degli atti funzionali del cuore con polso venoso. Si fece diagnosi di ipertrofia eccentrica e di insufficienza della valvola tricuspidale. All'autopsia si trovarono gli echinococchi oltrechè nei polmoni anche al cuore.

Gli echinococchi del cuore si aprono o nelle cavità cardiache o nel cavo pericardico o pleuritico. Nel primo caso, se la sede è il cuore sinistro, le cisti figlie, i frammenti della cisti madre e gli scolici vengono portati nella grande circolazione a formare embolo nelle parti periferiche del corpo; se invece l'echinococco ha sede nel cuore destro allora si produce embolismo dell'arteria polmonare o delle sue ramificazioni e ne segue morte immediata, oppure pneumonite embolica, infarti emorragici o gangrena. Se infine l'echinococco del cuore si apre nella cavità pleuritica o nel pericardio la morte succede a pleurite o a pericardite. Heller cita il caso di Oesterlen in cui la serva di un beccaio a 23 anni presentò tutto ad un tratto cancrena delle estremità inferiori fino al ginocchio: dopo l'amputazione della coscia avvenne la morte per piemia. Un echinococco grosso quanto un uovo di palomba, nella parete dell'atrio sinistro si era rotto in quest'ultimo; in mezzo a trombi aderenti dell'arteria iliaca comune si trovarono incastrate membrane di echinococco nell'arteria femorale profonda ed una cisti ben conservata con cisti figlie.

Finora pare che solamente i bovini ed i maiali, fra gli animali domestici, si siano trovati colpiti dai cistici in discorso all'organo centrale della circolazione. Essi vennero riscontrati nei varî punti del miocardio. Alessandrini primo in Italia raccoglieva un caso di echinococchi nel cuore di un bovino, e Gurlt ne raccolse alcuni esemplari nel ricco Museo della Scuola di Berlino (1). Nel caso raccolto da Alessandrini si trattava di un bue robusto, apparentemente sano che periva repentinamente nel 1841, per un tumore formato da ampia cisti di echinococco situata verso l'apice del cuore occupante un terzo della cavità del ventricolo sinistro e protuberante anche allo esterno (2). Bruckmüller accenna alla notevole frequenza degli echinococchi nel cuore dei bovini, tanto nelle orecchiette quanto nei ventricoli, del diametro fino di due pollici e più,

(1) Ercolani. *Loc. cit.*
(2) Ercolani. *Giornale di Medicina Veterinaria*, 1856.

in modo da costituire tumori sporgenti ora internamente nelle cavità cardiache, ora alla esterna superficie del cuore. Secondo le sue ricerche, le vesciche elmintiche non presenterebbero cisti figlie; invece, sarebbero numerose le cisti-nido con teste (1). Ercolani narra come il Bay trovasse in una vacca, morta repentinamente, echinococchi nel cuore, nel fegato, nei polmoni, nella cistifellea e persino entro la cava. Lombardini ha descritto nel 1872 un caso di echinococco nel cuore di una bovina (2). Rivolta ha pure descritto un bellissimo caso di echinococchi nel cuore di una giovane bovina morta improvvisamente. Un'ampia cavità scavata nella parete del ventricolo sinistro del cuore e prolungantesi fin quasi alla punta del medesimo, conteneva due cisti verminose, di cui una della grandezza di un uovo di tacchino, ed un'altra della grossezza di un'avellana (3). Io ebbi occasione di osservare una sol volta l'echinococco del cuore (4), sebbene numerosissimi siano stati più che mai i casi di echinococchi osservati negli altri visceri. La rarità apparente dell'echinococco al cuore io l'attribuisco all'impossibilità di procedere all'esame accurato del viscere nei bovini macellati, avendo i beccai l'abitudine di spaccarlo in croce e in tutta la sua lunghezza, tostochè vien tolto per dar esito al sangue, che ordinariamente contiene ancora. Ordinariamente l'uomo e gli animali muoiono repentinamente per l'ostacolo meccanico alla circolazione sanguigna, oppure per l'impossibilità a contrarsi delle pareti cardiache diventate sede di un processo flogistico lento, il cui risultato è la formazione di una cisti avventizia.

Pare che finora non siano stati osservati esempi di echinococchi nel cuore delle pecore e dei solipedi.

Echinococchi nel fegato.

Nel fegato gli echinococchi sono in numero vario, della grossezza di un cece fino a quella della testa di un fanciullo. Ordinariamente però è un solo l'echinococco che si trova nel fegato umano e raggiunge il più alto grado di sviluppo. Il fegato soffre nelle sue proprietà fisiologiche, specialmente quando sono destati tanti centri di epatite parziale e lenta su varî punti del parenchima ghiandolare, più o meno estesamente. A misura che la cisti elmintica

(1) Bruckmüller. *Lehrbuch der pathologische Zootomie*, Wien, p. 169.
(2) L. Lombardini. *Giornale di Anatomia, Fisiologia e Patologia*. Pisa, 1872.
(3) Rivolta. *Il Medico Veterinario*, 1868, fascicolo di gennaio, p. 9.
(4) Perroncito. *Echinococco della parete esterna del ventricolo sinistro del cuore di una bovina morta improvvisamente*. — *Il Medico Veterinario*, 1877.

va crescendo nel suo volume, aumenta la pressione sopra le cellule epatiche degli isolotti contigui, mentre viene ostacolata l' uscita della bile per i capillari intersolari. La bile quindi, una volta formata, stagna nelle cellule epatiche, le quali si mostrano da prima gialle; le fine granulazioni costituenti l'amido dello Schiff diventano più grosse e salienti, intanto che si perde il nucleo, o viene eclissato per le qualità diverse acquistate dal protoplasma delle cellule malate, che rimangono annichilite nelle loro attività e muoiono. Allora comincia l'atrofia o l'impicciolimento delle medesime, poco per volta i fini granuli vengono assorbiti e non si veggono che frammenti di cellule giallastre, le quali finiscono per scomparire e far posto al connettivo proliferante intersolare, che prende parte attiva nella formazione della cisti avventizia.

Quest'ultima, studiata istologicamente, si vede costituita da tessuto connettivo ora denso e molto stipato, ora ricco di elementi cellulari giovani specialmente nella sua parte più interna; altre volte ancora si osserva formata di una sostanza connettiva seminata da granuli caseosi o goccioline adipose. Nella parte più esterna si mostra formata pure da tessuto connettivo, ma più raramente ricco di cellule e molto meno stipato. Cotesta porzione della cisti avventizia si protende fino agli isolotti colle cellule epatiche lievemente modificate, ed a quegli altri molto alterati. Nella parte periferica si osservano abbastanza numerosi i vasi che mantengono, durante la vita dell'animale, un'iperemia pericistica. Sulla faccia interna della cisti avventizia e l' esterna elmintica si vede lo strato cellulare già descritto, il quale serve a mantenere in rapporto la cisti verminosa coll'avventizia, e forse costituisce il mezzo modificatore del plasma, che deve entrare a formar parte del liquido degli echinococchi. Intanto, si capisce il dimagramento progressivo che deve notarsi e che si osserva talvolta, specialmente in certi bovini, con numerosi echinococchi al fegato. È la cirrosi che si inizia in molti punti con caratteri particolari, e che può essere rappresentata nell'animale in vita da sintomi di differente natura. Il primo fatto che deve osservarsi è un disturbo locale della circolazione e nutrizione. Può succedere la pressione sui condotti biliari cospicui, avvenire la stagnazione delle sostanze biliari nei capillari intersolari e nei condotti interlobulari, e così seguirne l'icterus epatogene, più o meno grave.

Se uno o più echinococchi si trovano in vicinanza di un vaso che scorra o lambisca il fegato, come nella vena cava posteriore, la pressione graduale esercitata dal successivo aumentarsi del parassita, fa si che accade il giorno in cui la circolazione addo-

minale è ostacolata, può nascere l'idrope-ascite, lo stato cachetico, oppure succede la morte repentina. Tale appunto era il caso del compianto prof. Peretti, il quale repentinamente moriva per un tumore di echinococchi nel fegato, che si apriva entro la cava; analogo fatto veniva dallo Spantigati comunicato nel 1868 alla Società Medico-Chirurgica di Torino (1) e debitamente illustrato dal compianto Saviotti. Lo stesso può succedere rispetto ai condotti biliari più voluminosi. In questo caso le cisti elmintiche possono far ernia nel lume del dotto, ostacolare la discesa della bile e se gli echinococchi sono molto piccoli potrebbero anche trovare una via d'eliminazione pel condotto cistico e pel coledoco, oppure per l'aderenza del tumore coll'intestino aprirsi direttamente in questo organo cavo. Così sarebbero spiegabili i casi riferiti da diversi autori, e in modo particolare dal Baj. Il veterinario Baj diffatti racconta di un proprietario che per molto tempo vide una sua bovina eliminare colle feci delle cisti idatitose, e che venuta a morte repentinamente, si trovarono echinococchi nel cuore, nel fegato, nei polmoni, nella cistifellea e persino entro la cava.

Questi casi però debbono essere molto rari, come invero dimostrano le osservazioni finora registrate. Ad ogni modo, quando accadono, forniscono un elemento di diagnostico molto profittevole, e col medesimo si è certi di indovinare la malattia che sta nascosta nei visceri più importanti della digestione.

Nello stesso modo che cisti di echinococco furono viste entrare nelle vie biliari più grandi e seguirne il tragitto per arrivare nel duodeno, venne pure constatato l'assottigliamento dei grossi tronchi vasali, che dal fegato si portano al cuore, e la penetrazione nel torrente circolatorio di cisti elmintiche. Il compianto dott. Saviotti narra appunto casi di embolia, prodotti da echinococchi (2); tali emboli o sono voluminosi e servono d'ostacolo alla circolazione sanguigna provocando la morte immediata, come è accaduto nel caso del povero prof. Peretti; oppure, seguono il corso del sangue pel cuore destro ed arrivano ai polmoni, ove si arrestano intatti, o rimangono schiacciati dalla pressione *vis a tergo* della colonna sanguigna. Succedendo il primo fatto si notano nei polmoni i processi dell'ordinario embolismo, specialmente nei tronchi più grossi; se invece le cisti sono rotte, l'embolo risulterà costituito della membrana verminosa, che viene spinta fino nelle dir amazioni più piccole dell'arteria polmonare.

(1) Vedi *L'Osservatore, Giornale delle Cliniche,* 1868.

(2) Saviotti. *Dell'embolismo o processo embolico.* — *Gazzetta delle Cliniche* di Torino 1868.

Ordinariamente gli echinococchi del fegato sono isolati o poco numerosi. Timermans narra due casi di echinococco del fegato. In uno, il fegato era ridotto ad una massa informe di molteplici cisti, assai voluminose che riempivano quasi intiero l'addome e si distinguevano benissimo al tatto e colla palpazione delle pareti addominali. Nell'altro si trattava di un giovane tubercoloso, d'anni 24, che presentava nel fegato tre cisti di echinococco endogene del volume di tre grosse uova. Due erano comunicanti fra di loro (1).

Due casi di echinococco del fegato vennero pure descritti dal dott. Edmondo Camillo Trombetta raccolti nella clinica medica di Roma felicemente diagnosticati dal prof. Mario Panizza. Lo stesso Trombetta accenna ad altri casi di echinococco epatico diagnosticati dal Baccelli, e a cinque o sei altri occorsi nel 1881 nell'ospedale di S. Spirito, rilevati al tavolo anatomico (2).

Talvolta però il viscere è inquinato da 10, 15, 20 e più cisti di varia grossezza, e se non accadono accidenti gravi o prontamente mortali nel modo accennato, il fegato si altera profondamente nella sua struttura e può accrescerne straordinariamente il volume. Una cirrosi vera consuma gli elementi attivi della glandula; i grassi degli alimenti non potendo più essere emulsionati dalla scarsa e alterata bile, passano inosservati, e il dimagramento progredisce fino ad una completa consunzione, che termina colla morte. Nel Museo di anatomia comparata di Bologna si conserva un fegato di bovina pieno di echinococchi del peso di 84 libbre, mentre l'intero animale pesava solo libbre 630 (3); e Ringk narra di una vacca i cui polmoni e fegato erano invasi in modo straordinario da cisti d'echinococco pesando i primi 40 libbre e 158 il fegato.

Gli echinococchi nel fegato dei bovini, specialmente in quelli già attempati, vanno soggetti ad una singolare alterazione che merita di essere notata. La medesima venne già descritta da Bruckmüller (4), e ne fece parola succintamente il Röll nella parte generale della sua patologia. Io ebbi occasione di osservarla più volte, e si conservano i relativi pezzi patologici nel Museo patologico della nostra Scuola. Particolarmente la capsula si riempie di una materia grassosa, sporca, gialla, poltacea, nella quale si trovano mescolati frammenti o larghi pezzi della cisti elmintica; al microscopio si osservano goccie grassose di varia grandezza, granuli caseosi e fini gra-

(1) Giuseppe Timermans. *Studi e osservazioni di clinica medica*. Anno III, 1864-65. Torino, 1869.

(2) E. C. Trombetta. *Due casi di echinococco del fegato*. Roma 1881.

(3) Ercolani. *Op. cit.*

(4) Bruckmüller. *Op. cit.*

nuli con moto molecolare, e si vedono pure tavolette cristalline di varia forma, i corpuscoli calcari e gli uncini distaccati dalle teste e sparsi per la massa concreta del contenuto cistico. Questo fatto succede alla morte delle vescicole germinali, delle teste e delle intiere cisti figlie, per la degenerazione adiposa e inspessimento del contenuto della capsula. Talvolta si nota anche un'abbondante deposizione di sali calcari, per cui si accumula una specie di poltiglia calcare. Dalla parete della capsula succede talvolta l'accumulamento di pus, donde risulta la morte completa avvenuta della cisti verminosa; cosicchè nel pus concreto, che riempie la capsula, non si osservano che alcuni uncini. Molto di rado le capsule sono piene di sangue coagulato, che si addossa a strati sulla parete della capsula o cisti avventizia (Bruckmüller) (1).

La descrizione data dal professore viennese di ematomi stratificati nelle cisti elmintiche, li fa ravvicinare ad una particolare lesione ch'io ebbi pure campo di studiare e che descrissi fin dal 1871 nel mio lavoro sugli echinococchi negli animali domestici. Allora parve anche a me che si trattasse di echinococchi diventati sede di stravaso, e quindi di ematomi stratificati a sangue coagulato; ma l'esame accurato del fatto morboso mi tolse l'idea che si confacesse la genesi fornita da Bruckmüller. Riporterò qui la descrizione che allora ne davo.

Un fegato di bovina presentava molte prominenze o gibbosità sopra la sua faccia posteriore; alcune avevano l'apparenza di echinococchi sviluppatisi sotto la glissoniana, e nella parte superficiale del parenchima ghiandolare; altre invece erano più approfondite; il volume loro variava dalla grandezza di un'avellana fino a quella di un uovo di gallina. Aperte si vedevano le cisti a pareti di tessuto connettivo denso a superficie interna bianco-tendinea, tappezzata da un endotelio. Ognuna cisti era riempita da una specie di polipo di durezza particolare, di un rosso-cupo che già ne faceva conoscere la natura. La superficie esterna era liscia, e ripeteva precisamente la forma della capsula connettiva, coll'endotelio della quale si trovava in immediato contatto, ma non aderente. Solo in un punto collocato ora in alto, ora in basso, si univa intimamente alla capsula per un picciuolo, che aveva le sue radici nell'intima di un vaso, e probabilmente in una vena. Tanto il peduncolo quanto il grosso del neoplasma, sezionati lasciavano vedere una colorazione rossa di sangue coagulato e addensato per lo sprigionamento dello siero assorbito. All'esame microscopico si osservavano i filamenti della fi-

(1) *Op. cit.*, pag. 505.

brina con globuli rossi disfatti e numerose cellule connettive a tutti gli stadi di sviluppo fino a cellule connettive fisse. Erano quindi ematomi poliposi, incistidati nel fegato. Non ho riscontrato alcun frammento di membrana elmintica, nè carattere alcuno, che potesse farmi sospettare di cisti di echinococco diventate sede di stravaso sanguigno. Negli altri animali non mi fu dato mai di osservare una consimile lesione.

Nei maiali sono pure frequenti gli echinococchi, e meritano di essere qui ricordate le osservazioni in proposito fatte da distinti cultori della scienza medico-veterinaria. Così il Girard racconta di un fegato di maiale che pesava 110 libbre, e che conteneva delle idatidi della grossezza di due pugni (1). Cartwright narra di una troia venduta come gravida, che presentava un tumore enorme occupante i tre quarti dell'addome, e che si portava molto in avanti nel torace: era il fegato che pesava non meno di 50 libbre, e che conteneva un ammasso di idatidi talmente numerose, che il parenchima dell'organo si presentava atrofico (2). Altri esempi si trovano ancora riportati dal Gluge (3), da Davaine (4), ecc. I maiali però vengono ordinariamente sacrificati al macello dopo un anno o due di età; le mie osservazioni per conseguenza si estesero solamente ai giovani, di rado ai vecchi. Ordinariamente vidi il fegato inquinato da uno, due o tre, raramente da un numero maggiore di echinococchi. In tutti i casi non si trattava mai di acefalocisti. Ne ho sempre osservato le teste e le cisti erano della grossezza soventi di un'avellana o di una noce. Mai li ho visti moltiplicarsi per sporocisti, o per endogenia, sebbene Davaine faccia notare come nel cavallo e nel maiale si abbia sovente a fare con cisti endogene e multiple in una cisti comune. Vidi però sempre numerose le cisti-nido ancora infisse alla faccia interna, o distaccate e raccolte nel liquido elmintico.

Per la particolarità di struttura del fegato nei maiali, la cisti avventizia mi parve sempre più spessa che nei bovini. La capsula di tessuto connettivo, che divide gli isolotti epatici, contribuisce ad aumentarne la grossezza.

L'osservazione giornaliera dimostra che negli ovini gli echinococchi sono pure frequenti, e pare non acquistino mai lo sviluppo, al quale arrivano nelle altre specie domestiche. In nessun caso

(1) Hurtrel d'Arboval. *Dict. de médecine vétérinaire*, art. Hydatide, p. 252. — Zundel. Nuova edizione.

(2) *The Veterinarian*, juillet 1849 e *Rec. de Méd Vétér.*, 1850, p. 279.

(3) *Journ. l'Institut*, 1838.

(4) Davaine. *Traité des entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques*, Paris 1860 e 1880. 1.ª e 2.ª ediz.

vidi le cisti elmintiche raggiungere un volume superiore ad una piccola noce; per lo più si trovano parecchie piccole cisti della grossezza di un cece, ravvicinate e divise da un setto di tessuto connettivo denso.

Anche nelle capre si osservano talvolta le cisti di echinococco. Bruckmüller ne cita qualche caso, ed io vidi nel fegato di un becco due echinococchi semplici con teste della grandezza di un uovo di piccione.

Echinococchi nella milza.

Gli echinococchi della milza sono piuttosto rari e la loro sintomatologia molto oscura. Nella specie umana ordinariamente non si trova più di una cisti, la quale segue la stessa sorte degli echinococchi negli altri visceri. Secondo Bruckmüller gli echinococchi nei bovini, si presentano soventi in tale numero e le vesciche raggiungono così grande volume, che la milza acquista una enorme grossezza mentre il tessuto splenico tra le cisti elmintiche si atrofizza, e scompare quasi intieramente. Io ho avuto una sol volta occasione di osservare echinococchi nella milza di un bue in ottimo stato di nutrizione, non ostante che presentasse polmoni e fegato inquinati pure dai cistici mentovati. Sei acefalocisti della grossezza di una noce a quella di un uovo di gallina, situate a differente profondità del parenchima, rendevano le faccie della milza gobbose a convessità molto pronunciata. Il viscere aveva per conseguenza acquistato una forma irregolarissima e mostruosa. Le cisti elmintiche erano sprovviste di teste, ed avevano lo strato parenchimale fatto da lunghe cellule, irregolari e seminate da fini granuli di caseina che danno l'aspetto giallo all'interno dell'echinococco. La cisti avventizia era fatta da tessuto connettivo, da tessuto elastico ed anche da fibre liscie muscolari, che entrano a far parte delle pareti delle trabeccole. Bruckmüller accenna alla frequenza maggiore nella milza delle cisti di echinococco morte e seguite dall'accumulamento nelle medesime di una sostanza molle, giallastra, sudicia come si è detto succedere alcune volte nei polmoni e nel fegato. Nelle cisti elmintiche, dice, di aver pure osservato la raccolta di pus bruniccio, giallo-verdognolo; cosicchè dall'esterno della milza si vedevano come numerosi ascessi formatisi per un processo di suppurazione accesosi nella capsula avventizia e nella cisti verminosa stessa.

La diagnosi di echinococchi alla milza riesce molto difficile. Nell'uomo però si può meglio sospettare dal tumore all'ipocondrio sinistro coi caratteri dell'echinococco. Per la cura, è fatta menzione

della guarigione di una donna ventenne in seguito all'estirpazione della milza (1).

Echinococchi nei reni.

Nell'uomo non sono tanto infrequenti. Ordinariamente sono unici; ma possono anche trovarsi parecchie cisti di echinococco con volume vario.

Anche negli animali sono stati osservati analogi esemplari Dupuy, ad es., accenna ad echinococchi nei reni di una troia. Bruckmüller (2), descrive pure casi analoghi. Quest'ultimo autore vide cisti piene di siero chiaro, ed altre con contenuto caseoso e grassoso giallo dipendentemente da degenerazione della vescica verminosa.

Nello scorso anno, 1878, un toro zebù ucciso al macello presentava echinococchi ai polmoni, al fegato ed al rene destro, ove una cisti di echinococco semplice a forma sferica aveva il diametro di otto centimetri ed occupava due lobi renali. Il pezzo relativo si conserva nella collezione elmintologica della nostra scuola.

L'echinococco del rene produce analoghe lesioni a quelle che si sviluppano in altri visceri. A misura che la sua grandezza si fa maggiore, la sostanza renale subisce l'atrofia. Intanto, la cisti verminosa può aprirsi nel bacinetto renale, oppure nel cavo addominale o toracico, ovvero anche nei bronchi, nell'intestino od all'esterno. Nel primo caso si può ottenere la guarigione in seguito ordinariamente a coliche renali, ad iscuria, singhiozzo, nausea e vomito. L'echinococco renale può anche guarire spontaneamente in seguito alla sua morte e degenerazione.

I signori Queckett e Barker (3), coll'analisi chimica del liquido di alcune cisti di echinococchi, hanno trovato cristalli di acido urico, ossalato di calce, trifosfato e altri sali terrosi dell'orina.

Barker, in un caso, vide eliminate coll'orina 150 vescicole di echinococco (4).

Echinococco delle capsule surrenali.

L'echinococco delle capsule surrenali è rarissimo. Davaine ne cita un solo caso, ed Huber ne descrisse un altro molto interessante di echinococco moltiloculare nel *Deutsches Arch. f. Klin. Med.*, IV,

(1) Péan, *L'Union méd.*, 1867, N. 141 e 142. *Compt. rend.* LXV, N. 24. (*Jahresbericht*, 1867, II, p. 460). Heller, nello Ziemssen. vol. III.

(2) *Op. cit.*, pag. 655.

(3) R. Leuckart. *Op. cit.*

(4) *Med. Times and Gaz.*, 1855, p. 631.

p. 613, v, p. 139. Si trattava di un vecchio che dopo aver sofferto sei anni prima di violento dolore all'ipocondrio destro, ammalò con mancanza di appetito, dolori fortissimi al detto ipocondrio e straordinaria debolezza ai muscoli: aveva buono il sonno, spesso sonnolenza, gran sete e vomito dopo copiose bibite. La morte seguì tre mesi dopo in seguito a marasmo progressivo.

All'autopsia si è trovato la capsula surrenale destra trasformata in un tumore di echinococco moltiloculare della grossezza di una noce (1).

Echinococchi sparsi in diversi punti dell' economia animale.

Degni di menzione sono quegli esempi che dimostrano come gli echinococchi si possano sviluppare anche in altre parti del corpo dell' uomo e degli animali. Così, Küster narra di un giovane a 22 anni, che in seguito a frattura ripetuta dell'omero destro, si videro uscire dalla cavità intra-ossea delle vescicole di echinococco. La fuoruscita delle cisti durò quattro settimane circa, poi cessò. Il canale midollare era scomparso e rimpiazzato da una cavità d'ascesso contenente vescicole di echinococco liberamente natanti nel pus. Nei muscoli circostanti, in parti le quali avevano quasi tutte una libera comunicazione coll'ascesso intra-osseo, si sono trovate una ventina di piccole cisti di echinococco circondate da una capsula di tessuto connettivo di nuova formazione. Entro l'osso non si è trovato alcuna traccia di una vescica madre comune (2).

In una gita fatta a Milano nel 1879, il prof. Visconti mi narrava di un tale S. C. a 21 anno, contadino, ricoverato nell' Ospedale Maggiore, sala S. Filippo, diretta dal dott. Fumagalli, il quale presentava un ascesso sviluppatosi da due mesi senza causa nota e con precedenza di lievi dolori al lato interno del ginocchio destro. Spaccato il tumore, unitamente alla marcia, si estrassero tre cisti di echinococco, in cui non si rinvennero nè scolici, nè uncini.

Macleay osservò una cisti di echinococco, la quale, nata sul mesenterio, occupava tutta la cavità del ventre e conteneva moltissime cisti figlie, talune grosse come un arancio (3). Bardeleben ne operò felicemente un caso da cui vennero fuori più di 2 mila cisti.

Megnin in un cavallo grasso osservò tutti i muscoli profondi della faccia interna della coscia sinistra, invasi da numerose cisti di echinococco della grossezza di un pisello fino a quella di un uovo

(1) Heller. *L. c.*
(2) *Giorn. della R. Accad. di Med. di Torino*, 1870, p. 439-440.
(3) Bremser. *Ueber lebende Würmer in meschl. Körper*, pag. 251.

di piccione e diede una tavola rappresentante il corto adduttore della gamba del cavallo in questione, la cui interna porzione è interamente distrutta e occupata da una immensa cisti moltiloculare, o meglio un gran numero di cisti contigue di grandezza ineguale, separate da connettivo giallastro, comunicanti per lo più fra loro e contenenti una grande quantità di idatidi della grandezza variabile già indicata (1).

Bollinger raccolse due casi di echinococchi nell'aorta posteriore del cavallo (2).

Altri analoghi casi si potrebbero raccogliere dalla letteratura scientifica di questo argomento. I fatti però narrati dovrebbero invogliare gli studiosi ad esaminare più accuratamente i casi di tale genere che loro si presentassero, acciocchè non avvenga di considerare parassiti animali delle semplici cisti, o vesciche sierose, o ematomi, ecc. Mi sono permesso elevare dubbi anche sopra casi riferiti da uomini conosciuti nel campo scientifico, perchè essi non diedero sempre descrizioni, sulle quali ognuno potesse formarsi un criterio esatto che si trattasse di echinococchi e non d'altro. In tal guisa si arriverebbe presto a stabilire le parti o i visceri, nei quali cotesti parassiti possono svilupparsi ed anche procreare una pestifera generazione per l'infelice che li deve soffrire. Goubeaux, ad es., riferiva di un cavallo che presentava un numero considerevole di idatidi raccolte in una cisti comune (Echinococco endogene?), situata tra le pareti del torace e gli attacchi del diaframma.

Pel bue trovasi registrato un caso di idatide sviluppata in un osso iliaco. Il pezzo patologico trovasi nel Museo di Hunter, a Londra, sotto il N. 521 (l, E. Dexeimeris).

Dupuy, in una troia di due anni, che era divenuta paraplegica, trovò cisti idatidee e sparse in vari muscoli dei lombi, del dorso, e della coscia, nei polmoni, fegato e reni: le une non contenevano che una cisti, le altre ne contenevano varie (3).

Abildgaard ha osservato cisti di echinococco nel pericardio di un maiale.

Dopo tutto quanto si è detto, risulta quindi, che se nell'Islanda gli echinococchi dominano negli animali e nell'uomo con quasi eguale frequenza, in Germania, in Francia, ed in Italia si presentano pure nella specie umana e nei bruti domestici abbastanza frequenti da

(1) *France Medicale*, Mai 1871. *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, p. C. Robin e G. Pouchet. 1880.

(2) Oreste, *Enciclop. Medica*. Ed. Dott. Vallardi, Milano. Art. *Malattia dell'Aorta*.

(3) *Journal de Méd.* de Sedillot, t. XCII, pag. 63, 1825.

meritare l'attenzione dei medici e dei veterinarî. E se Krabbe propose leggi restrittive sulla tenuta dei cani nell' Islanda, dove i cistici in questione mietono 1/40 della popolazione circa, noi dovremo procedere più energicamente ancora per opporci all' ognor crescente numero di echinococchi nell'uomo e negli animali. La ragione della loro diffusione sembrami averla trovata nel costume stesso dei macellai delle città e particolarmente dei villaggi, ove i beccai sono rinomati ordinariamente pel loro molosso, cane mastino od altro di razze quasi sempre ricercate pel volume dei corpo. A me occorse più volte di vedere i macellai gettare ai cani le *vesciche piene di acqua*, come le chiamano loro, o gli echinococchi dei polmoni, cuore, fegato, reni, ecc., che essi distaccano dai tessuti sani. Nelle città, dove non è permessa l'entrata libera dei cani negli ammazzatoi, quando accadono di queste vesciche, i macellai se le portano in bottega e le vendono ai tenitori di cani o di gatti, oppure nell'ammazzatoio le aprono col coltello per dar esito al liquido delle cisti; ne raschiano dopo la membrana elmintica. Dove è permessa l'introduzione dei cani, questi nel lambire che fanno il liquido ed i frammenti della membrana elmintica sul pavimento, raccolgono ancora le cisti-nido e gli scolici più o meno numerosi degli echinococchi, che nel loro intestino sviluppano altrettante tenie destinate a diffondere e a perpetuare la specie.

Emerge intanto come sia pratica molto riprovevole quella dei macellai di lasciare penetrare nell' ammazzatoio i loro cani, oppure di fornire a questi le cisti di echinococco. Nei pubblici abbattitoi, ed anche nei privati, non dovrebbe essere permessa l'introduzione dei cani, come ottimamente dispongono i Regolamenti vigenti per gli ammazzatoi di Milano e di Torino.

Negli ammazzatoi delle città e dei villaggi, fa adunque d'uopo raccogliere gli echinococchi, non permettere più che si vendano colle carni, e gettarli sulle fiamme per vederne consumate tutte le parti. Così si eviterà ogni pericolo; e non sarà tanto lontano il giorno in cui, o non vi saranno più echinococchi, o si troveranno in così scarso numero da non più paventare le perdite gravose che dovette già soffrire l'Islanda. Ma per ciò, fa d'uopo l'istituzione di un servizio veterinario governativo esteso a tutto il regno; e parmi ne risulti ben chiara l'importanza!

(1) In Islanda sopra 27 ammalati uno soffre di echinococco, e si conta un malato sopra 43 abitanti (*Virchow e Hiersch, Jahresber*, 1867, vol. I, pag. 311).

Tenia cenuro.

Tenia cenuro (*Taenia cœnurus,* Küchenmeister). — La tenia cenuro si distingue dalla *serrata* per la sua sottigliezza maggiore, e dalla *marginata* per la sua minore lunghezza. Ha testa tetragona, proboscide armata d'una doppia corona di uncini, gli uni più lunghi e gli altri più corti, da dodici a sedici per ordine, nel totale numero di 24-32, la cui lunghezza è variabile. Alla testa tien dietro il collo leggermente appiattito e quindi le proglottidi. Gli anelli anteriori sono cortissimi; verso il mezzo quadrati, e le ultime proglottidi mature molto più lunghe che larghe. Le aperture degli organi sessuali si trovano da un lato solo di ogni anello e si alternano irregolarmente. La lunghezza totale della tenia è di centim. 50-60, 85-90 e perfino di un metro. Matura 20-25 proglottidi per volta, le quali in stato di riposo o di morte hanno una lunghezza di mm. 12-16, una larghezza di mm. 4-5, ed il poro genitale verso il terzo posteriore di un margine laterale. L'utero ha corpo centrale che percorre la lunghezza della proglottide e presenta 15-16 ramificazioni per parte. Le uova sono ovoidali, a grosso guscio, stratificato, fatto dai soliti bastoncini, del diametro longitudinale di mm. 0,028-0,029, del diametro trasverso di mm. 0,024. Il guscio ha lo spessore di mm. 0,0035.

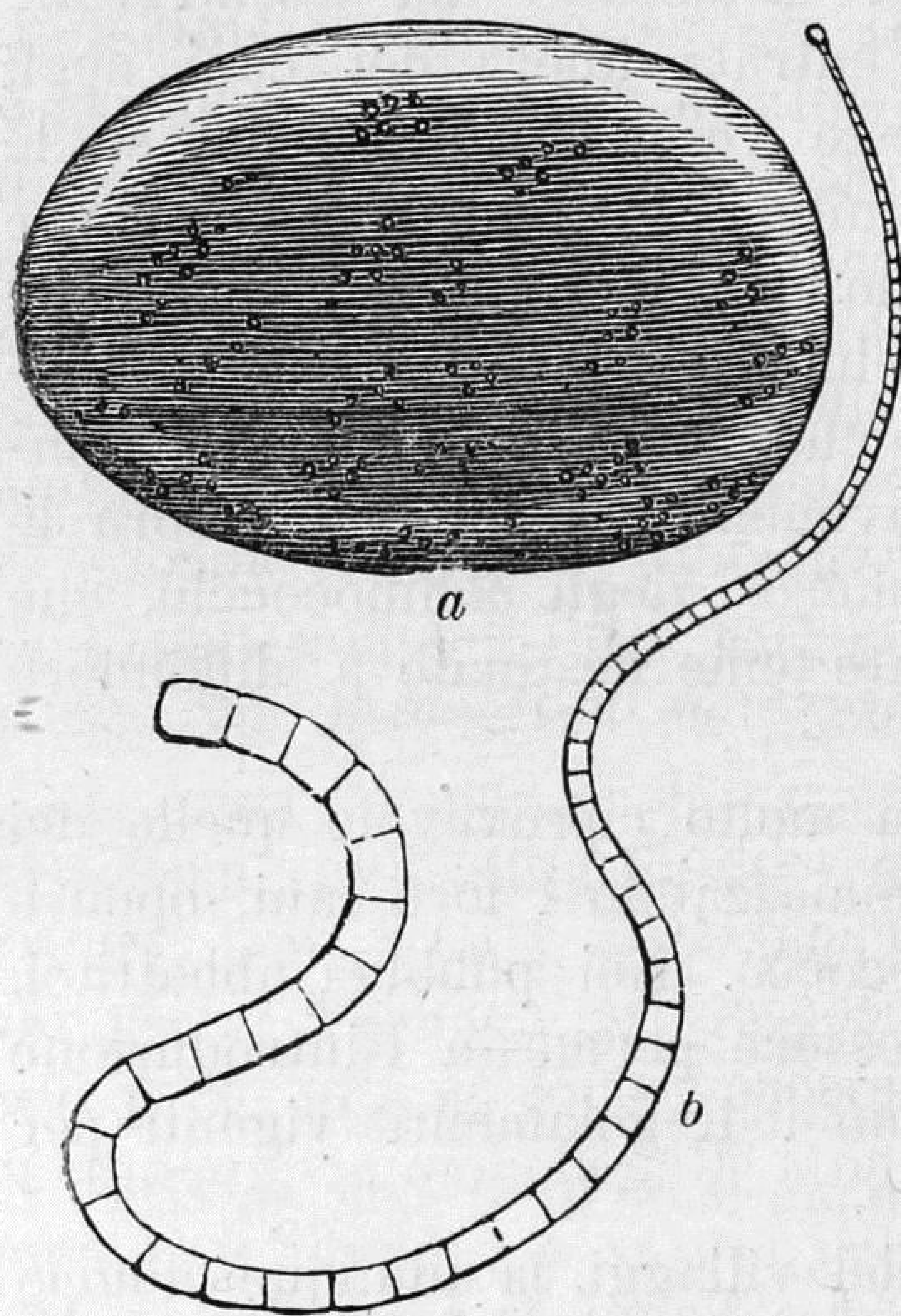


Fig. 66.
a. Cenuro, b. Tenia cenuro.

La tenia cenuro vive a colonie nel tenue del cane, del lupo e della volpe, e se ne contano talvolta 50-60 a costituire dei veri toli ed a riempire quasi una parte considerevole dello stesso intestino. Da un cane, al quale avevo fatto mangiare un cenuro di vitello, tre mesi dopo raccolsi oltre 60 tenie, tutte mature, della lunghezza media di 90 centimetri.

Le proglottidi mature, distaccate ed eliminate cogli escrementi, godono di movimenti di contrazione e di allungamento in vario senso

in modo da far acquistare alle medesime le forme più diverse. Esse muoiono in brevissimo tempo nell'acqua scaldata a 50° C.

Gli ovoli dispersi coi concimi, sulle erbe o nelle acque, portati nello stomaco dei ruminanti, dei conigli e delle lepri, si schiudono, e gli embrioni posti in libertà nel cavo intestinale, col mezzo dei loro uncini emigrano e vanno per le diverse parti del corpo, ove, se trovano terreno favorevole, si sviluppano allo stato di cenuri.

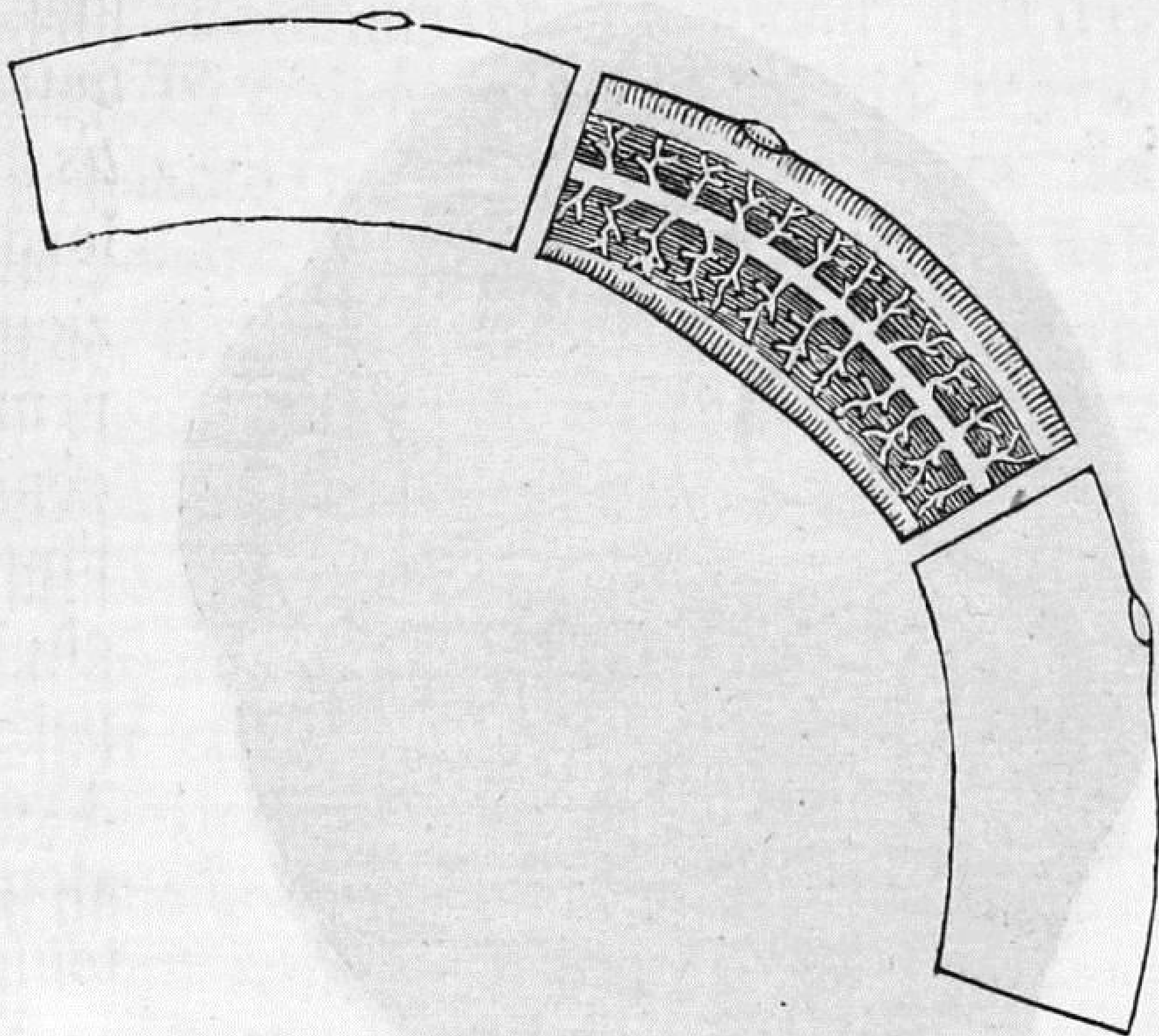


Fig. 67.
Anelli ingranditi della *Tenia cenuro*. Il mediano fa vedere le ramificazioni dell'utero.

Il cenuro (fig. 66 *a*) ha forma di una vescica rotonda od allungata, della grossezza di un cece fino a quella di un grosso uovo di tacchino. Esso è costituito da una membrana elmintica di natura particolare, di un colore bianco lattiginoso, e da un contenuto fluido, limpido, contenente goccioline di grasso, di caseo, cristalli di colesterina e sali minerali sciolti: contiene pure una traccia di albumina, che si rende visibile colla putrefazione, o meglio colla reazione di Gmeling. La membrana elmintica gode di una certa resistenza, e quando ha raggiunto un certo sviluppo, produce gli scolici del cenuro, formati da una testa analoga a quella della tenia corrispondente e da un collo gremito di corpuscoli calcari, per lo più bianchi e concentrici, che formano una specie di corazza allo scolice. Questi scolici (fig. 66 *a* e 69) si presentano ordinariamente sotto forma di corpiccioli bianchi, ovoidali, inserti sulla faccia interna della membrana elmintica. Compressi però delicatamente e allestiti in preparato microscopico, si vedono formati nel modo anzidetto. Gli scolici del cenuro si trovano ordinariamente in gran numero, a colonie di 300-400 fino a 500 e più distribuiti e raggruppati in uno o più punti della superficie interna del cenuro. Si trovanò però anche delle cisti acefale, come io ebbi occasione di osservarne una alla faccia posteriore del fegato di un vitello.

Il cenuro si sviluppa nel cervello e nel midollo spinale dei ruminanti causando la così detta *vertigine per cenuro*. Nei conigli il cenuro venne osservato dallo scrivente nella cavità addominale in forma di un tumore cistico, peduncolato; nelle carni del collo e

delle coscie e nel tessuto connettivo sottocutaneo di varie regioni del corpo. Il professor Marchi l'ha osservato tra i muscoli delle coscie di una lepre. Il cenuro dei ruminanti venne, per la sua frequente ubicazione nel cervello, chiamato *Cœnurus cerebralis,* Rudolfi, quello del coniglio venne elevato al grado di larva appartenente ad una specie distinta, stata denominata da P. Gervais *Cœnurus sœrialis;* ma essi non variano nè nella loro struttura, nè nella conformazione degli scolici; l' unica differenza che si rileva si è che il cenuro del coniglio produce all'interno ed all'esterno cisti figlie, che rimangono fisse alla madre per mezzo di relativi peduncoli. Avendo fatto mangiare a cani alcuni cenuri del coniglio, ottenni nel loro intestino numerose tenie identiche a quelle che avevo ottenuto con analoghi esperimenti mediante il cenuro cerebrale dei bovini; per cui, molto probabilmente, non è che la stessa specie elmintica in individui differenti. Zürn e Moniez accennano al *Cœnurus cerebralis*, che sarebbe stato trovato raramente nel cervello del cavallo.

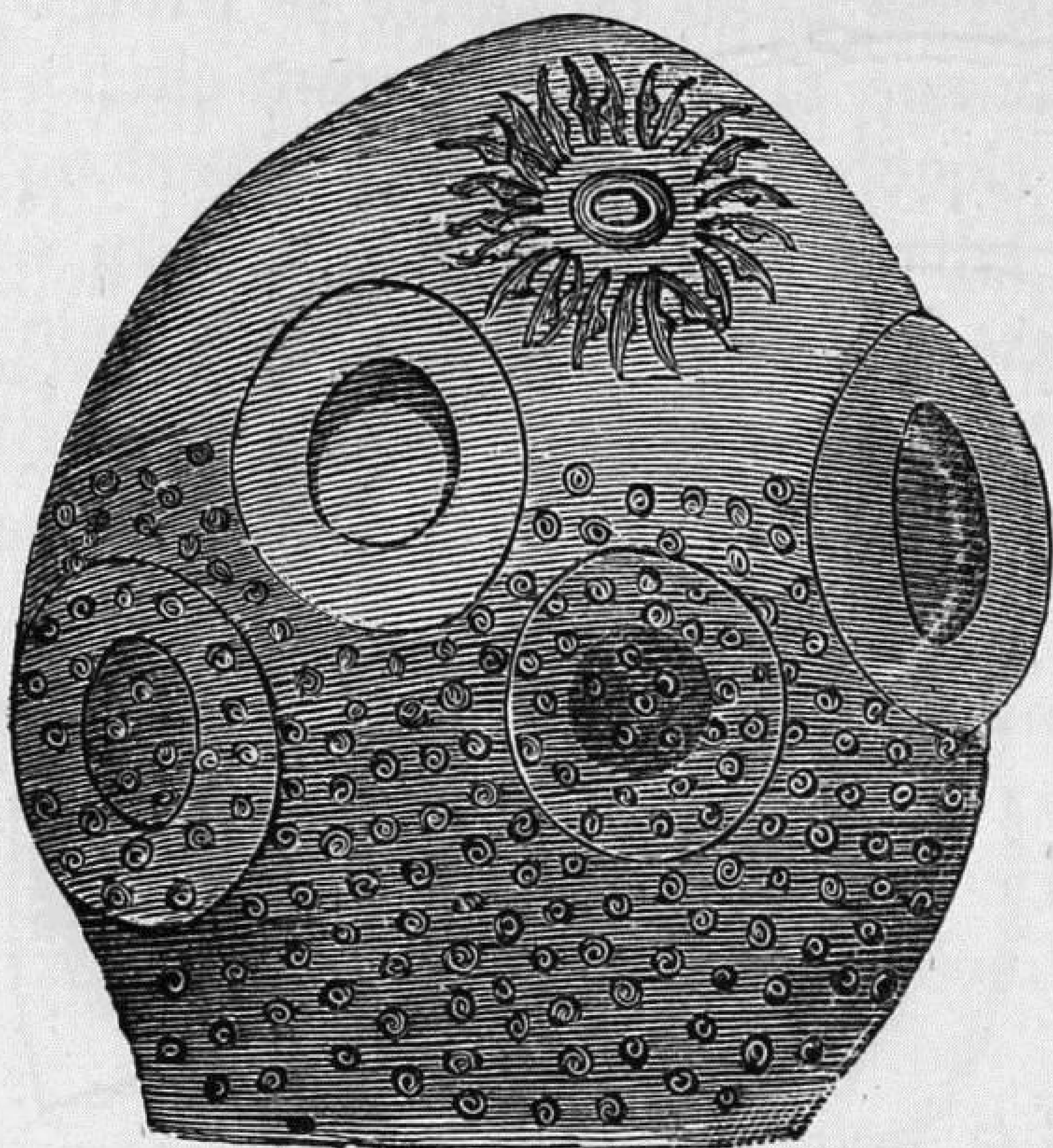


Fig. 18.
Scolice di *tenia cenuro* molto ingrandito.
(*dallo Zürn*).

Quando gli agnelli, le pecore e le capre, i bovini ed i conigli mangiano cogli alimenti, o in altro modo vengono portati degli ovoli maturi della tenia cenuro nei loro stomachi, a contatto del sugo gastrico subiscono le stesse alterazioni che abbiamo notato per le ova della taenia solium: giunti cioè nella prima porzione del tenue, i protoscolici si pongono in libertà ed emigrano nelle diverse parti del corpo, ove, se trovano terreno adatto, si sviluppano acquistando la forma dei cenuri. Se al contrario ai cani si fanno mangiare i cenuri, si sviluppa nel loro intestino la tenia cenuro. Queste metamorfosi alternanti della tenia cenuro sono state dimostrate sperimentalmente, per la prima volta da Küchenmeister nel 1853. Più tardi queste esperienze vennero confermate dall'Haubner, dal Majer, dal Leuckart, da Van Beneden, Eschricht, da Baillet, da Röll e da altri ancora; ognuno poi può facilmente ripetere questi esperimenti, come io ho già fatto, e convincersi meglio dei progressi raggiunti dall'elmintologia in questi ultimi trent'anni.

Gli esperimenti specialmente eseguiti sulle pecore e sugli agnelli

han dimostrato che i protoscolici impiegano 8-10 giorni per arrivare nel cervello, nel tessuto intermuscolare e sottocutaneo in cui si sviluppano; dopo questo tempo furono difatti trovati degli embrioni nel connettivo intermuscolare del collo e in altre parti del corpo. All'undecimo giorno, e qualche volta soltanto dopo 18 giorni dall'ingestione degli ovoli, incominciano i sintomi dell'irritazione cerebrale, e dal 14.° al 19.° giorno vennero già trovate tanto fra gli invogli cerebrali quanto nella sostanza nervosa dell'encefalo degli agnelli e delle pecore, piccole cisti di cenuro della grossezza di un grano di miglio, fino a quella di un seme di canapa. La formazione di queste cisti viene iniziata da punti iperemici negli invogli cerebrali e nella sostanza nervosa. Ventisei e quarantadue giorni dopo l'inghiottimento delle proglottidi, si trovarono nel cervello i cenuri della grossezza di un cece, e gli animali presentavano i sintomi della vertigine per cenuro. Cinquanta giorni dopo l'infezione i cenuri avevano la grossezza di una nocciuola e mostravano i primi rudimenti degli scolici nell'interna membrana; questi scolici non erano completamente formati che dopo due mesi. Qualche volta però il cenuro non giunge a maturità nel cervello, e le cisti abortiscono.

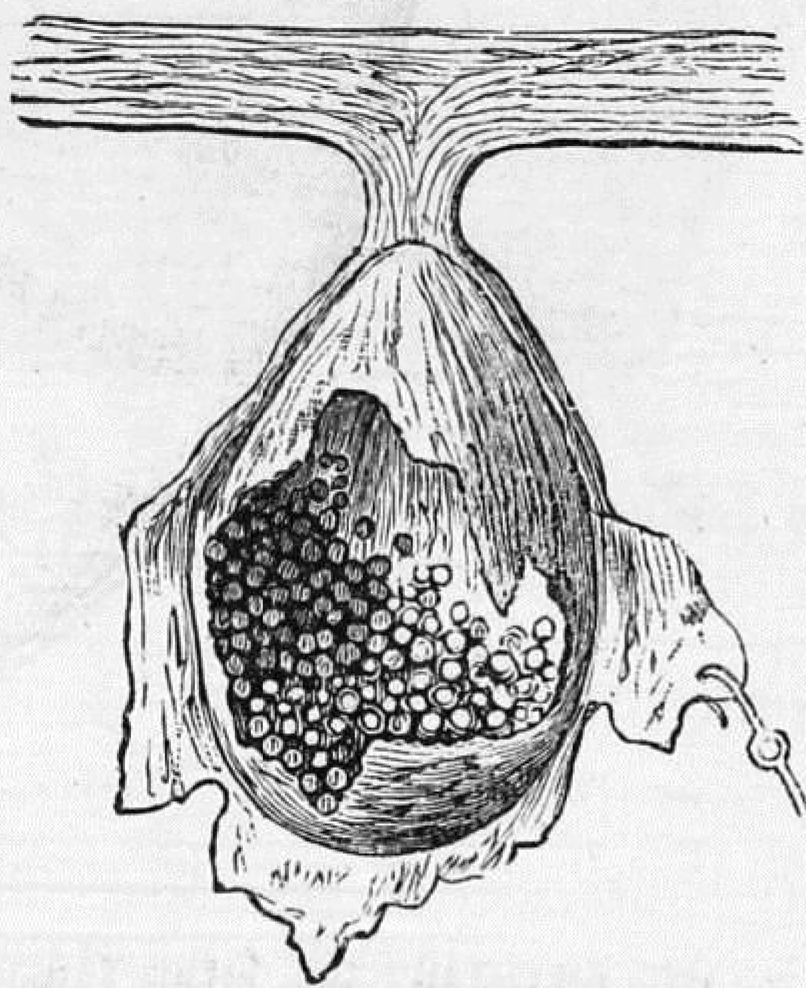


Fig. 69.

Cisti peduncolata di cenuro quale venne da me osservata nella cavità addominale attaccata al peritoneo di un coniglio. — La cisti avventizia ed il cenuro sono lacerati in modo da far vedere la disposizione degli scolici sotto la forma di corpicciuoli del diametro trasversale massimo di mm. 0,7-0,8 e della lunghezza di mm. 1-1,2.

Nel coniglio domestico e selvatico il cenuro si sviluppa nel connettivo sottocutaneo, intermuscolare e nelle cavità splancniche. P. Gervais avendolo creduto una specie diversa da quello dei bisulci lo ha denominato *Cœnurus serialis,* per la disposizione in serie che credette riscontrarvi negli scolici (1). Osservazioni ed esperienze da me fatte mi dimostrarono però essere la stessa specie *cerebralis*, che indifferentemente si sviluppa nelle diverse parti del corpo dei bisulci e dei conigli.

I sintomi cui danno luogo negli animali, variano a seconda dell'ubicazione e delle lesioni che producono. Così nei bovini, nelle pecore, nelle capre, ecc., si osserva frequentemente che gli infetti portano la testa al vento, oppure la tengono bassa, la spingono in-

(1) E. Perroncito. *Comunicazione sopra un caso di cenuro riscontrato nella cavità addominale di un coniglio.* 1874. Id. *Il cenuro nel connettivo sottocutaneo e intermuscolare del coniglio e della lepre.* Torino 1879. Annali della R. Accad. di Agr.

nanzi, la girano sempre da un lato, presentano sguardo fisso, stupido, non mangiano, oppure mangiano continuamente; sono talvolta

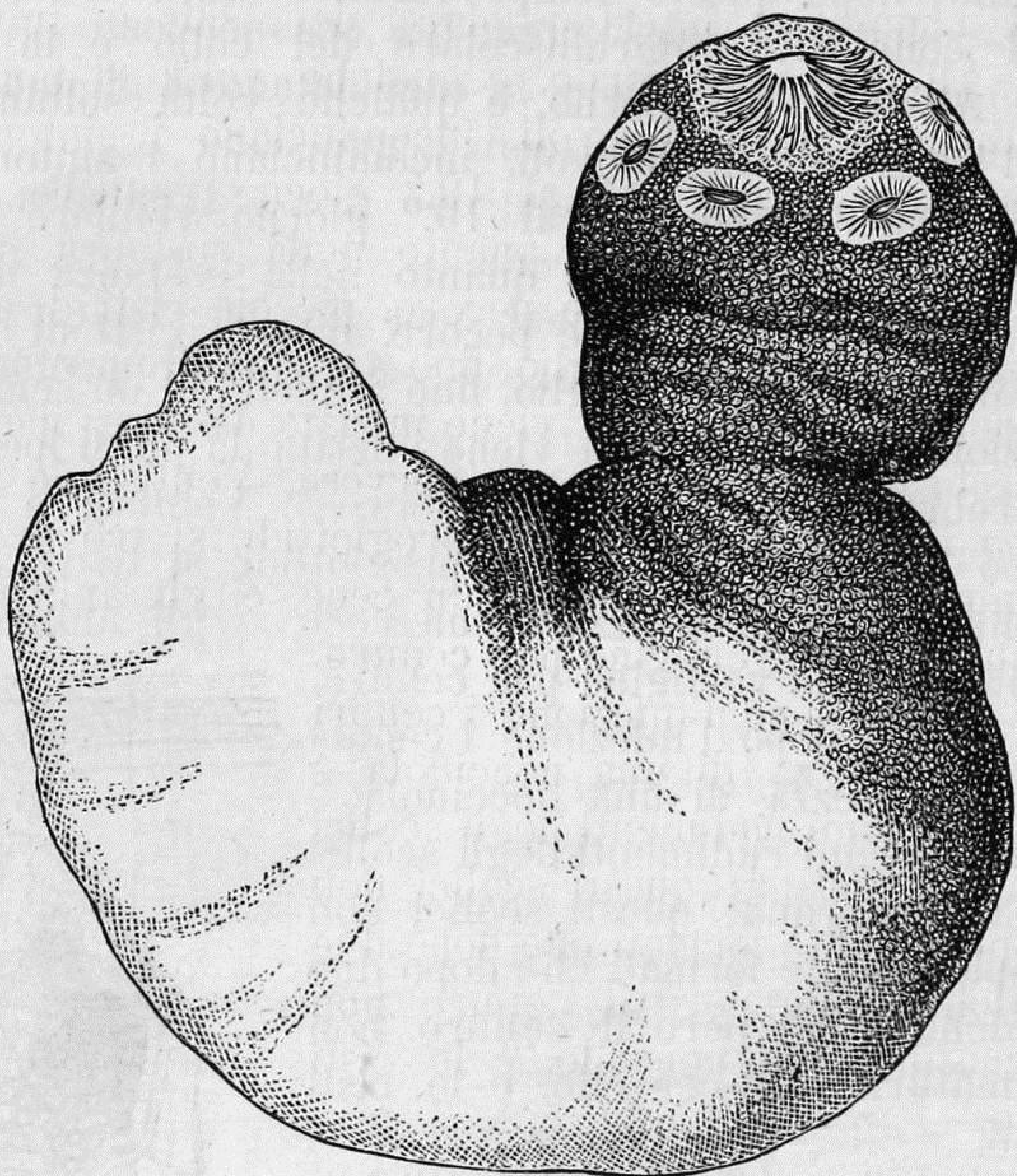


Fig. 70.

Scolice ingrandito per farne vedere la testa colla proboscide munita degli uncini, le quattro ventose ed il corpo coperto da nnmerosissimi corpuscoli calcari (Fig. 71).

furiosi, o comatosi; diventano ciechi, dimagrano. Localmente, si trova ordinariamente atrofia dell'osso, protuberanza gobbosa più o meno resistente in corrispondenza della fronte. Aperta la cavità craniana, vi si veggono le meningi ora ispessite, ora assottigliate; la sostanza nervosa atrofizzata attorno alla cisti od alle cisti di cenuro. Queste, colla loro azione meccanica, irritano il connettivo cerebrale, il quale diventa iperplastico e forma la cisti avventizia. Tra la cisti elmintica e l'avventizia si trova uno strato cellulare intercistico analogo a quello degli echinococchi, stato studiato specialmente dal Rivolta (1). Per gli urti e le percosse, talvolta le cisti di cenuro muoiono, o

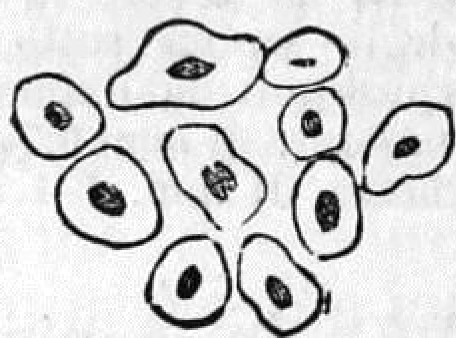


Fig. 71.

Corpuscoli calcari che rivestono parte della testa, il collo ed il corpo degli scolici, del diametro di 12-18 μ., colorati in giallo dorato od in bianco argentino.

(1) *Giornale di Anat. Fis. e Pat. citato*. Pisa. Ercolani. *Op. cit.*, pag. 466 e seguenti.

diventano centro di suppurazione, od ancora di notevoli raccolte sanguigne. Nel primo caso si hanno le cisti a contenuto poltaceo giallastro, di natura caseosa, grassa, calcarea, con notevole quantità di cristalli di colesterina. Nel secondo caso vi si sostituiscono degli ascessi. Nell'ultimo caso si hanno degli ematomi nelle loro differenti fasi di sviluppo e di regressione.

I cenuri nel midollo spinale sono causa di paralisi più o meno estese e specialmente di paraplegia.

I ruminanti affetti da cenuri è meglio ucciderli per venderne le carni, anzichè tentarne la cura, sempre molto problematica.

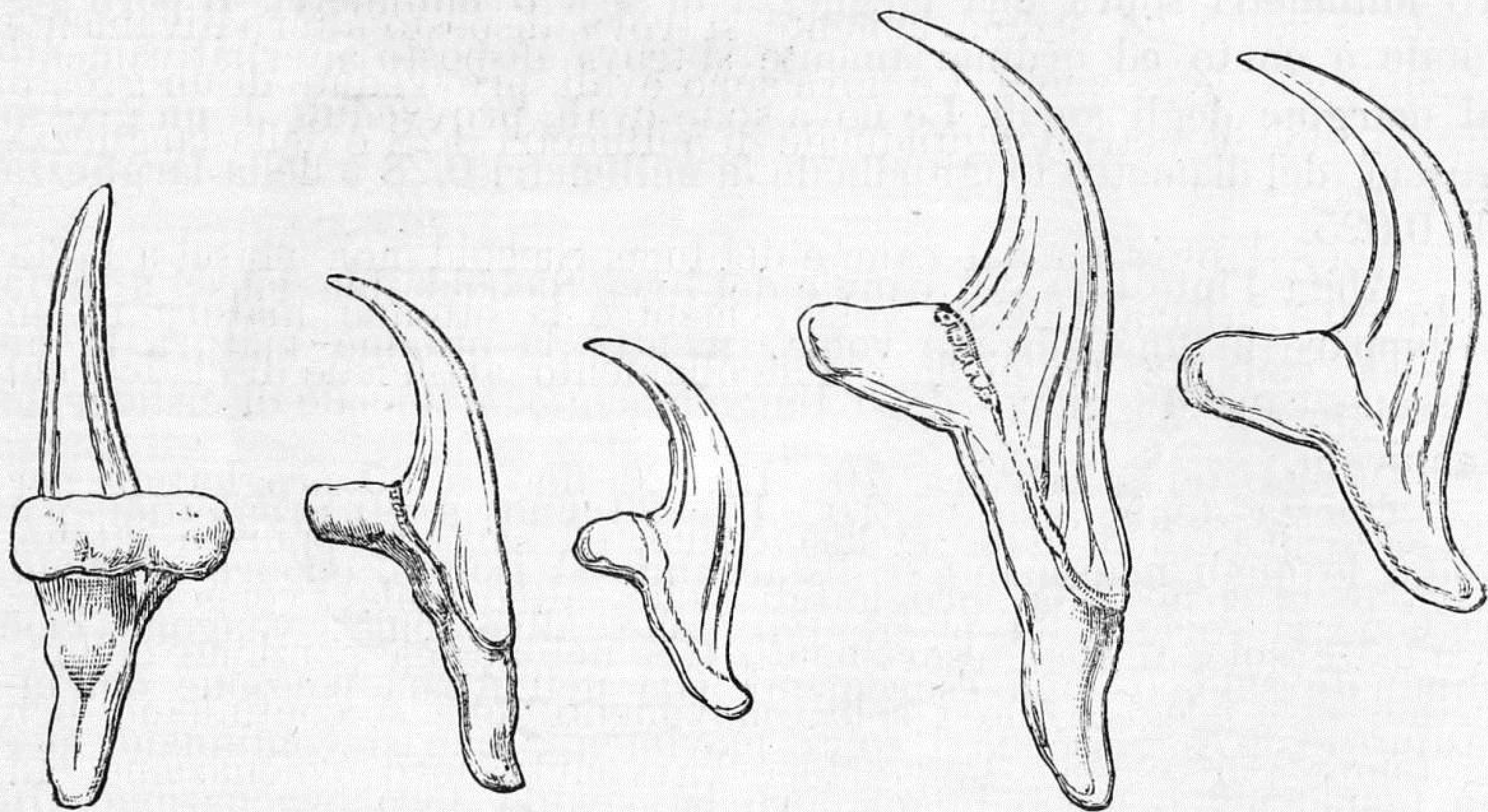


Fig. 72.

Uncini del doppio ordine che guernisce la proboscide. — Molto ingranditi.

Nei conigli invece, quando i cenuri sono sottocutanei, si possono facilmente e senza inconvenienti estirpare.

Amministrato il cenuro al cane, in sei a otto settimane la tenia completa il suo sviluppo e produce uova mature. In un cane, al quale ho fatto mangiare un cenuro di coniglio, ottenni oltre a 70 tenie mature.

Tenia marginata.

Taenia marginata, Batsch. — Questa tenia è la più lunga e la più larga che si riscontra nell'intestino del cane; essa misura ordinariamente M. 1,50; ma può raggiungere la lunghezza di tre metri ed eccezionalmente anche quella di 5. Ha testa tetragona, di un millimetro di diametro, provveduta di quattro ventose rotonde, il cui diametro è di millimetri 0,320 di lunghezza sopra 0,300

di larghezza. La proboscide è provveduta di una doppia corona di uncini, gli uni più lunghi, gli altri più corti, in tutto in numero di 36, che misurano millimetri 0,19 a 0,21 i più lunghi; i più corti 0,11 a 0,12. Il numero degli uncini però qualche volta è minore, altre volte è maggiore, di modo che oscillano fra i 32 e i 40. Manca il collo ed alla testa tengono dietro subito gli anelli, brevissimi da principio, aumentano in lunghezza ed in larghezza progressivamente in modo che alla distanza di mezzo metro dalla testa sono già quadrati; diventano poscia più larghi che lunghi, talvolta arrotondati. Le proglottidi mature hanno ordinariamente la lunghezza di 12 a 15 millimetri sopra una larghezza di 4 a 5 millimetri. Il poro genitale è corto ed ordinariamente si trova disposto alternativamente al margine degli anelli. Le uova sono ovali, provvedute di un grosso guscio, del diametro longitudinale di millimetri 0,28 e della larghezza di 0,025.

Abita l'intestino del cane e del lupo. Siebold non riuscì a farla sviluppare in una giovane volpe, mentre la ottenne matura in un giovane cane 48 giorni dopo l'ingollamento artificiale di cisticerchi tenuicolli.

Questa tenia matura 10, 15, 20 fino a 60 proglottidi per volta, le quali man mano si distaccano, ed isolate, oppure a catene, seguono la sorte delle proglottidi delle altre tenie: vengono cioè eliminate sole, o cogli escrementi. Già nell'ultima porzione dell'intestino esse eseguiscono i soliti movimenti, che si continuano per un tempo più o meno lungo dopo l'avvenuta loro evacuazione. In tal guisa succede l'uscita delle uova fino a totale svuotamento dei tubi uterini. Le proglottidi che non potessero contrarsi, rimangono gravide di uova. Così succede la disseminazione delle uova mature, le quali possono anche trovarsi a migliaja accumulate in una stessa proglottide. Donde l'infezione diversa degli animali, che le ingollano colle acque o col cibo. Ingerite coll'alimento o in qualche modo portate nell'apparato digerente dei ruminanti (particolarmente nelle antilopi, nelle pecore, nelle capre, nei vitelli), dei moltungoli (majali e potamochœrus penicillatus), negli scoiattoli, in talune specie di scimie e nell'uomo stesso, si schiudono; il protoscolice emigra dall'intestino e va per lo più a fissarsi in qualche punto del cavo addominale, ove si sviluppa. In 25 a 30 giorni si manifesta la testa colla relativa proboscide; dopo 35-40 giorni sono fatte le ventose e gli uncini; in 2 mesi a 3 si ha completo il parassita allo stato di *Cysticercus tenuicollis* quale lo descrisse Rudolphi.

Il *cisticerco tenuicolle* o a *collo sottile*, si trova frequentemente come tumore poliposo, o altrimenti sferico sulla sierosa dell'intestino,

in qualche punto delle pleure o del peritoneo, sulla vescica orinaria, nel fegato, pancreas e milza, negli omenti o in qualche altra appendice del peritoneo.

Ordinariamente sono uno, due esemplari soltanto, che si osservano in uno stesso animale; ma talvolta si trovano in gran numero. Massime nelle pecore, nelle capre e nelle antilopi magre e cachetiche, qualche volta sono in numero veramente straordinario come aveva già notato Gurlt. Dal mesenterio e dal peritoneo di una pecora proveniente da località piuttosto bassa ed umida, ne raccolsi oltre a 30. Questo cisticerco ha forma sferica od allungata, ed è costituito da una testa o scolice, da un collo e da una vescica caudale, più o meno ampia. La testa è tetragona, del diametro di un millimetro, provveduta di una proboscide, di uncini e di ventose, precisamente come la tenia corrispondente. Il collo, per la lunghezza di 10-20 mm. nei vecchi esemplari, è pieghettato trasversalmente, bianco, coperto da numerosi corpuscoli calcari analoghi a quelli degli altri cisticerchi, e forma il corpo del parassita. Esso è sottile, molle, cavo, assai lungo: nella sua prima porzione sta ordinariamente invaginata la testa, e per farnela uscire fa duopo procedere nello stesso modo che ho indicato per preparare i cisticerchi della cellulosa. Il collo aumenta progressivamente in grandezza, sebbene diventi più tenue, meno resistente, e si continua colla vescica caudale piena di liquido limpido, come in tutti i cisticerchi. La vescica caudale è quella che esprime lo sviluppo, che raggiunge il deutoscolice o cisticerco.

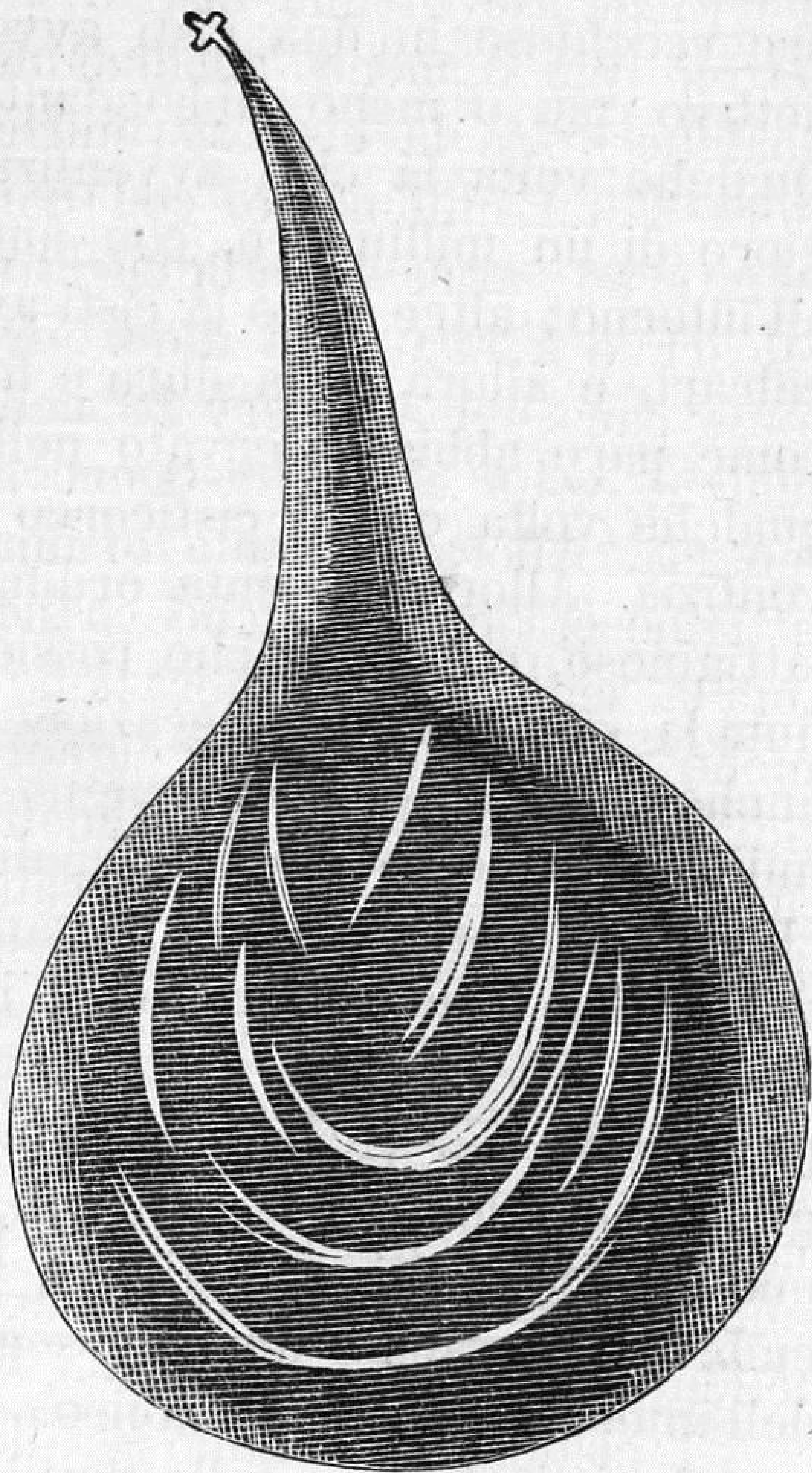


Fig. 73.

Cisticerco tenuicolle di grandezza naturale, liberato dalla sua cisti avventizia (Zürn).

La grossezza del cisticerco tenuicolle completamente sviluppato, varia moltissimo a seconda anche delle specie animali e degli individui in cui si osserva. Così nelle pecore ordinariamente esso raggiunge la grossezza di una noce avellana; nelle antilopi invece, acquista qualche volta la grossezza di un grosso uovo di tacchino.

Un cisticerco tenuicolle dell'antilope aveva la vescica caudale che misurava 170 mm. di lunghezza, mentre negli altri era soltanto lunga millimetri 100-120. La larghezza massima della vescica caudale non oltrepassava mai i 25 o 30 mm.; la grossezza dell'intiera capsula racchiudente l'elminto, di forma sferoidale, ha il diametro massimo di 35-50 mm. Il cisticerco tenuicolle si trova quasi sempre racchiuso in una cisti avventizia, formata da un tessuto connettivo più o meno abbondante, più o meno spesso e resistente. Qualche volta la cisti avventizia ha una parete dello spessore maggiore di un millimetro, con uno strato di cellule bianche purulente all'interno; altre volte la cisti avventizia diventa sede di deposizioni calcari, e allora si fa dura e friabile; oppure si ossifica addirittura, come pare abbia osservato nelle pecore Bruckmüller. Accade pur qualche volta che il cisticerco tenuicolle muoia nella sua cisti avventizia. Allora presenta ordinariamente un liquido torbido, biancolattiginoso, oppure anche rossiccio-bruno, a seconda che è avvenuta la semplice degenerazione grassa degli elementi cellulari, od anche uno stravaso sanguigno. I cisticerchi tenuicolli si riscontrano indifferentemente negli animali grassi e nei magri, ma è naturale che quando si trovano in gran numero sottraggano materiali nutritivi, che contribuiscono ad immagrire gli animali e possano, nei casi di distoma nel fegato o di strongili al polmone, disporre e precipitare più facilmente gli animali in uno stato cachetico. Quando gli agnelli, le pecore, i maiali, i vitelli, ecc. ingoiano molti ovoli maturi della tenia marginata, per la consecutiva emigrazione degli embrioni possono andare soggetti a dolori colici, infiammazioni dell'intestino e del peritoneo.

I cisticerchi a collo sottile essendo raccolti nelle cavità splancniche e quindi non diagnosticabili negli animali in vita, è inutile parlare di una cura, che riuscirebbe in tutti i casi infruttuosa. Meglio è prevenirli distruggendo col fuoco o in altro modo i cisticerchi negli ammazzatoi, anzichè darli a mangiare ai cani; poi, curando i cani affetti da tenia marginata e distruggendone del pari le strobile.

Zürn dice che quando questo cisticerco viene mangiato dal cane, in dieci settimane si trasforma in tenia marginata, che elimina le prime proglottidi mature (1).

(1) Zürn. *Op. cit.*

Tenia serrata.

Taenia serrata, Goeze. — La tenia serrata è lunga da 40 a 50 cent.; di rado raggiunge la lunghezza di un metro. Ha testa quadrangolare, globosa, piuttosto grossa, provveduta di una proboscide con uncini robusti, gli uni più lunghi e gli altri più corti, disposti alternativamente e in doppio ordine, in numero di 34-42. Il collo è lungo 2 a 3 millim.; i primi anelli sono brevissimi, i maturi raggiungono la lunghezza di 8-10, fino a 20-24 millimetri e la larghezza di 4-5 millimetri; le proglottidi mediane sono quasi quadrate; la larghezza massima della tenia è di 5 millimetri. Gli anelli anteriori, segnatamente in prossimità del collo, sono più stretti coi margini posteriori sporgenti, in modo da dare ai bordi della tenia l'apparenza di una sega. Le aperture genitali si trovano solo da un lato, ora a destra, ora a sinistra. Le uova (fig. 74) sono un



Fig. 74.

Uovo di tenia serrata col relativo protoscolice.

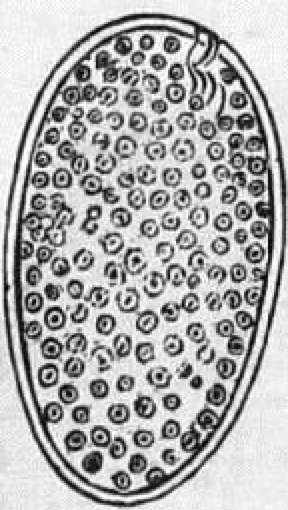


Fig. 75.

Deutoscolice di 7 giorni ancora munito dei 6 uncini del protoscolice.

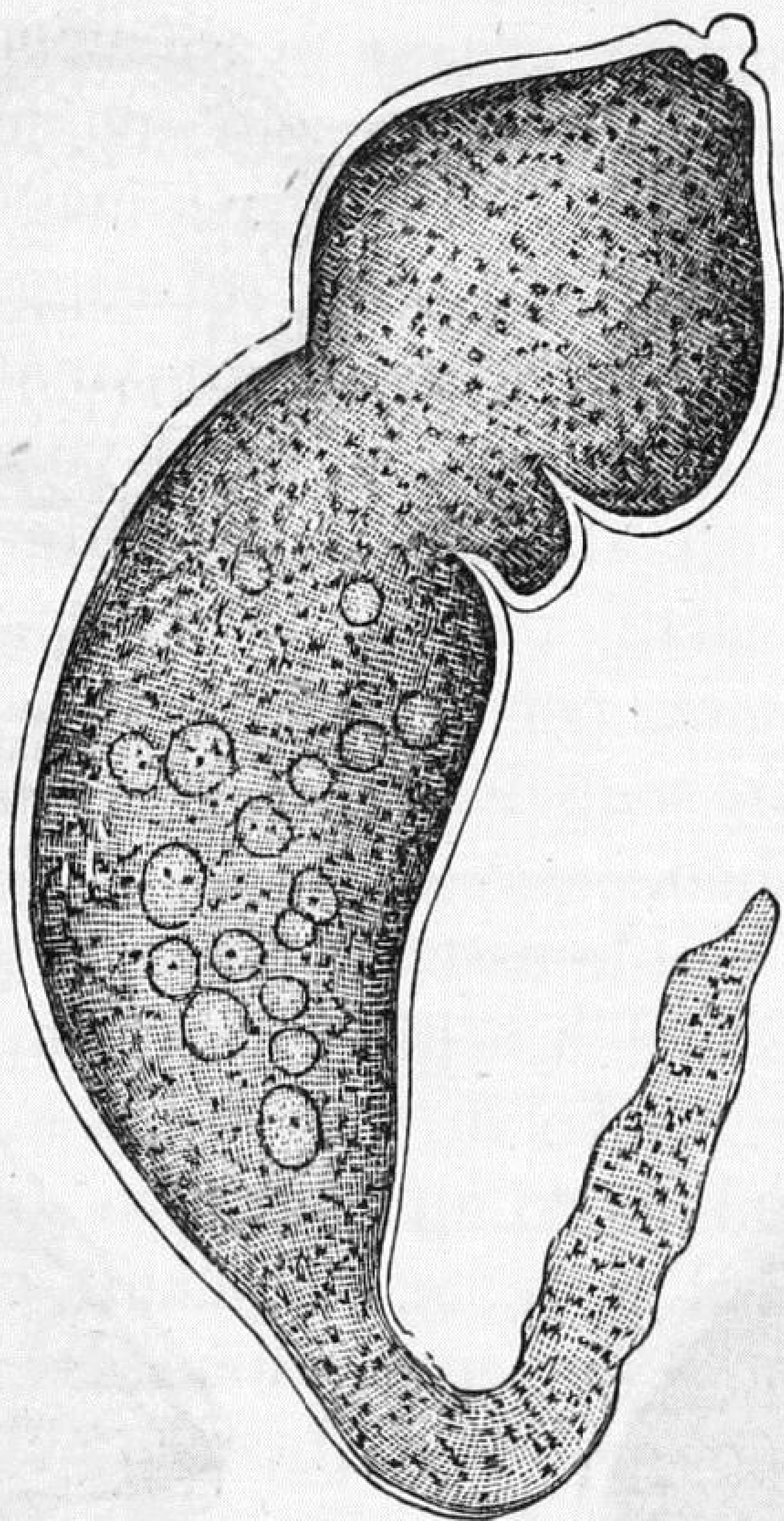


Fig. 76.

Deutoscolice di 7 giorni, già sprovveduto dei sei uncini del protoscolice, munito invece di papilla circumvallata. (Dal dott. Piana).

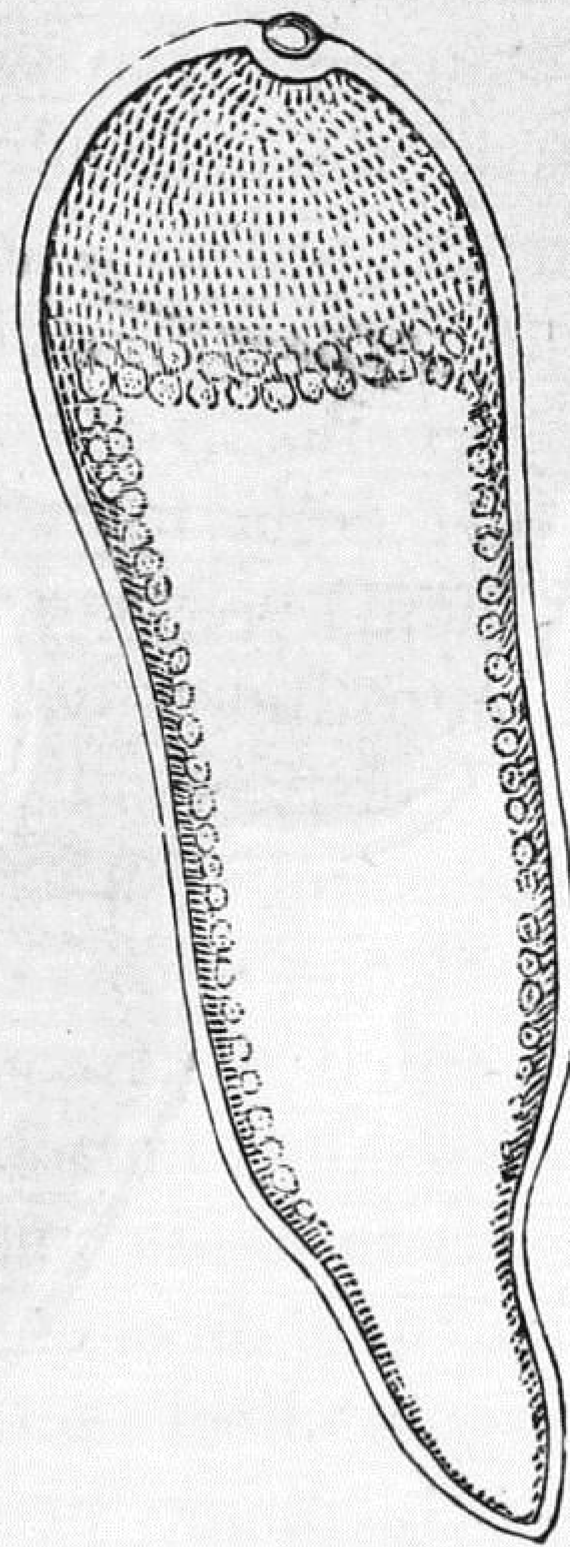


Fig. 77.

Deutoscolice di 7 giorni sezionato longitudinalmente.

po' più piccole di quelle della tenia solium, provvedute di un guscio molto robusto, fatto da tanti bastoncini prismatici o piramidali riuniti per mezzo di una sostanza omogenea molto resistente, chitinosa,

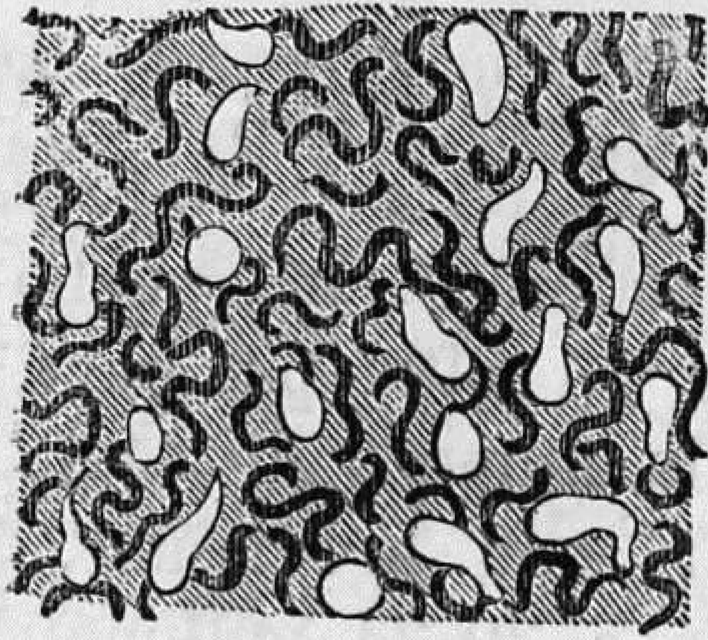


Fig. 78.

Porzione superficiale di fegato con deutoscolici o cisticerchi dell' età di 12 giorni, vista con semplice lente.

Secondo Mégnin, la tenia serrata e la tenia pettinata sarebbero due forme adulte del medesimo cestoide: una forma armata (tænia serrata) propria di un carnivoro, ed una forma inerme (taenia pectinata) propria di un erbivoro, derivanti dallo stesso verme vescicolare.

La tenia serrata si trova comunissima ed ordinariamente in più esemplari nell'intestino tenue del cane. Le proglottidi mature disseminano gli ovoli, che, eliminati cogli escrementi o colle stesse proglottidi, se vengono ingoiati colle erbe, col fieno, colle acque, o con altre specie di alimenti dal coniglio e dalla lepre sviluppano nel mesenterio, negli omenti, nel fegato, nei polmoni e nel peritoneo di questi ani-

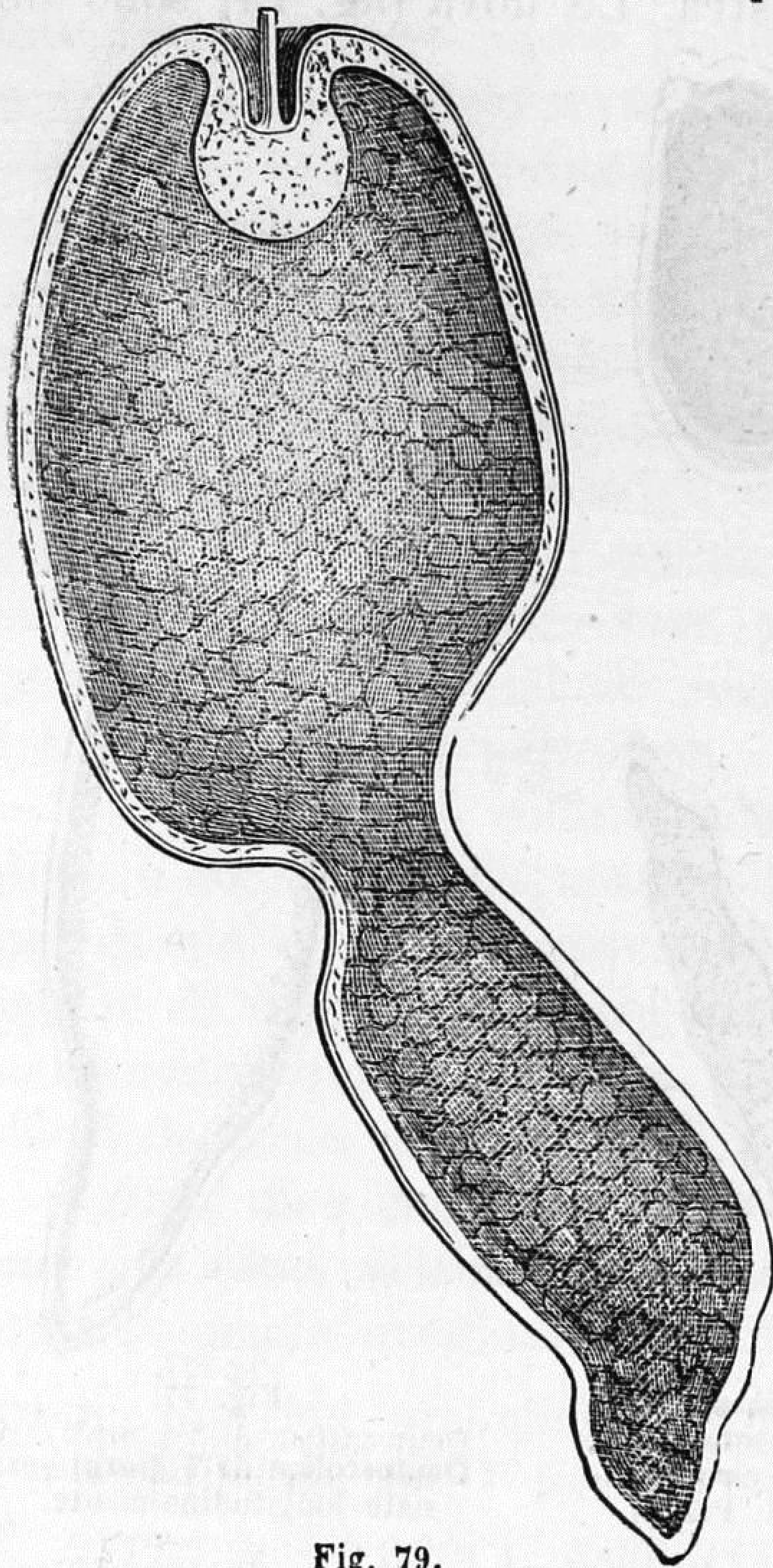


Fig. 79.

Deutoscolice o giovane cisticerco pisiforme al dodicesimo giorno di sviluppo. (Dal dott. Piana).

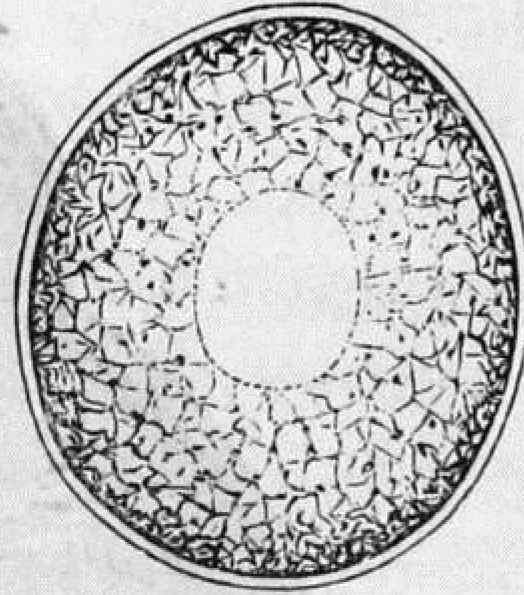


Fig. 80.

Sezione trasversale del corpo di un deutoscolice al dodicesimo giorno di sviluppo.



Fig. 81.

Cisticerco pisiforme di 27 giorni. Grandezza naturale.

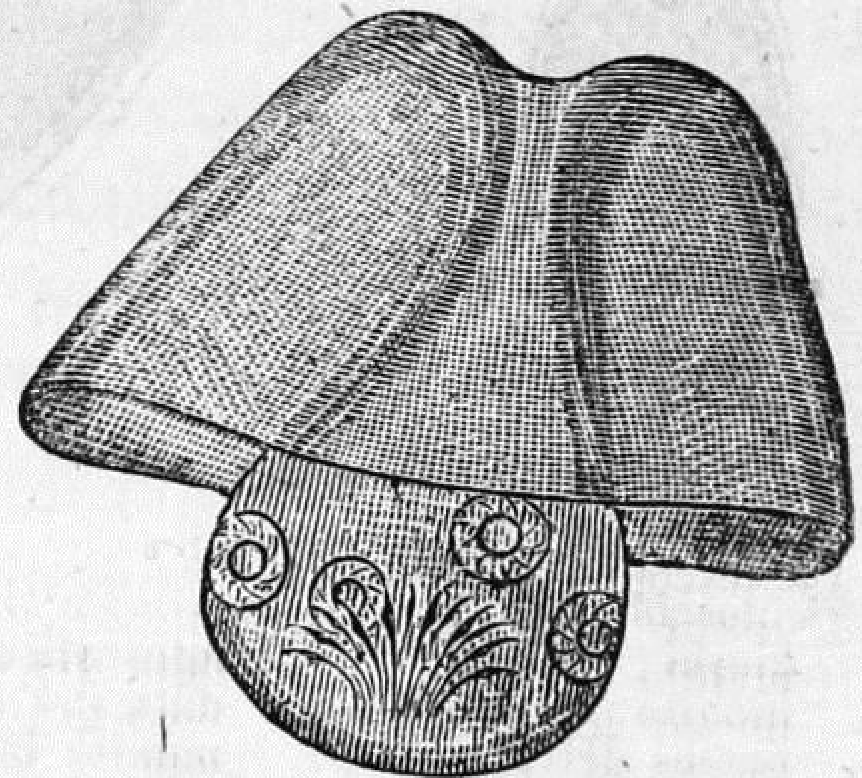


Fig. 82.

Testa invaginata di un cisticerco pisiforme di 27 giorni.

mali il *cysticercus pisiformis* (fig. 83). Questo cisticerco si è de-

nominato *pisiformis* per la sua grossezza analoga a quella d' un pisello. Esso si trova ordinariamente racchiuso in una cisti avventizia; se ne osservano però qualche rara volta dei liberi nella cavità addominale. Sono formati da un corpo quasi sempre contratto nella cisti caudale. Il corpo è bianco, per lo più globoso, e racchiude la testa invaginata nel collo. Preparati come si fa per gli altri cisticerchi, si trovano costituiti da una testa identica a quella della tenia serrata, rivestita, unitamente al collo, da numerosissimi corpuscoli calcari, precisamente come nel cisticerco della cellulosa. Sono lunghi da 6-8-14 millimetri e larghi 4-6 millimetri; ordinariamente hanno forma sferoidale. Talvolta in una cisti comune, della grossezza di una piccola noce, si trova un certo numero di cisticerchi; altre volte sono delle cisti comuni septate da membranelle di tessuto connettivo, in modo da presentarsi con varie loggie, o concamerazioni; in queste stanno uno, e il più delle volte due cisticerchi. Queste cisti comuni hanno ordinariamente un colore bruniccio, e si trovano libere nel cavo addominale.

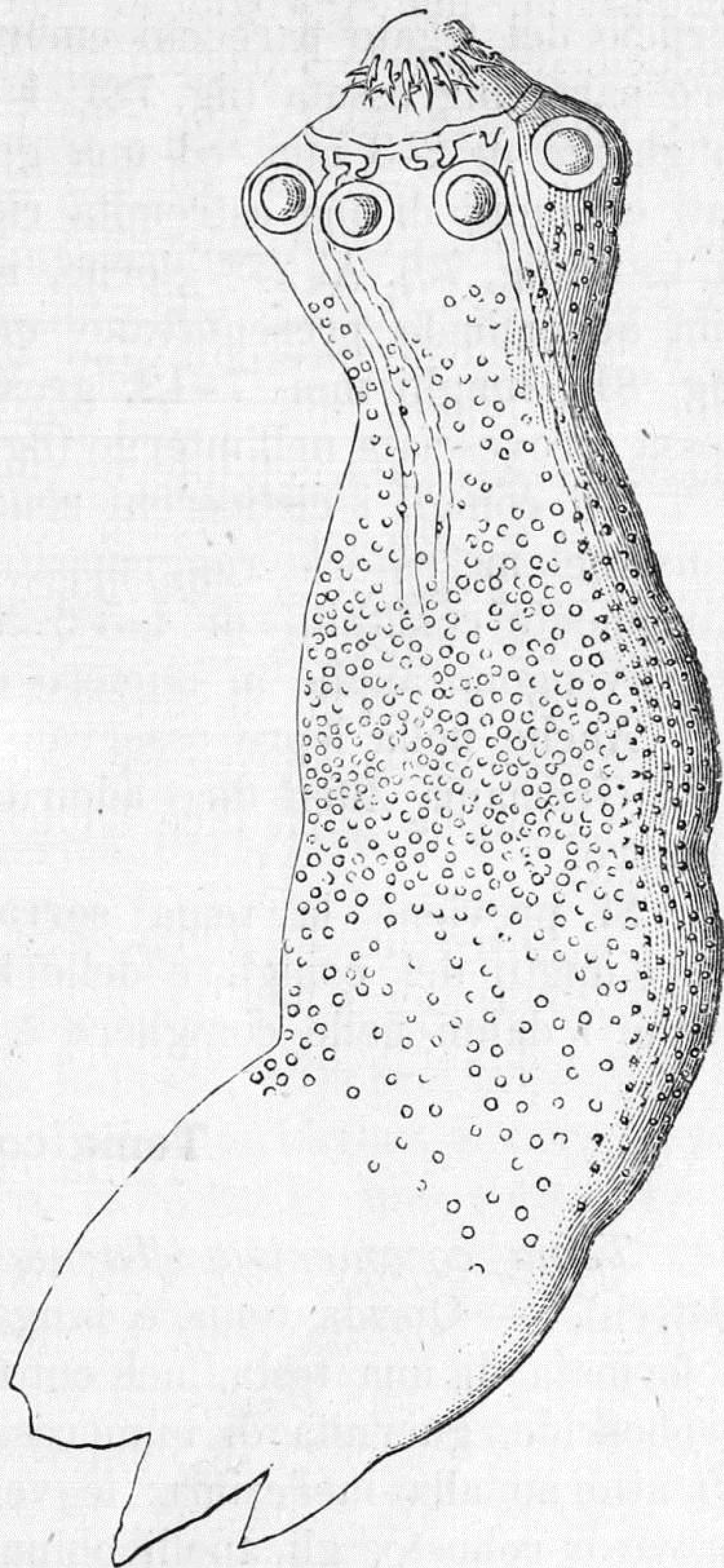


Fig. 83.

Cisticerco pisiforme molto ingrossato e privo della cisti caudale.

Un allievo di v. Siebold, il dott. Lewald, ha pubblicato le prime esatte nozioni sul *Cysticercus pisiformis* e sulla corrispondente tenia serrata del cane, che egli otteneva sperimentalmente. V. Siebold ne dà una descrizione diligente nel suo citato lavoro. Leuckart nel 1856 e Moniez (1) nel 1880, ne studiavano poi accuratamente la storia dello sviluppo. Più recentemente il

(1) R. Moniez. *Essai monographique sur les cysticerques. Travaux de l'Institut Zoologique de Lille*. Paris, 1880.

dott. Piana (1) ripeteva in parte questi studi con eguale felice risultato. Così, in sette giorni dai protoscolici emigrati dall'intestino otteneva prima embrioni alquanto sviluppati e ancora muniti dei sei uncini, ovalari (fig. 75); quindi larve sprovvedute di uncini ma con papilla circumvallata (fig. 76, 77). Dopo 12 giorni dall'amministrazione delle proglottidi mature al coniglio trovò sulla superficie del fegato parecchi embrioni di cisticerchi sporgenti colla loro parte ingrossata (fig. 78); i giovani parassiti avevano già una lunghezza di 2-3 mm. ed una grossezza di mm. 0,70 - mm. 1, caudati e muniti di una estremità rientrante destinata a rappresentare la testa (fig. 79). Al 27° giorno, i cisticerchi trovati liberi nella cavità addominale presentavano una forma conica molto allungata (fig. 81), lunghi mm. 7-12, grossi mm. 2,5 - 3,5 colla testa entroflessa o rovesciata nell'interno (fig. 82).

Nei conigli i cisticerchi sono frequentissimi, e spessissimo trovansi nel mesenterio raggruppati a forma di un grappolo, ordinariamente costituito di 4-5-6-20-30-50 individui; qualche volta si rinvengono anche in numero di 100-200 e assai più ancora.

Anche nella lepre osservansi ordinariamente in certo numero, e in Germania Zürn dice addirittura che si trovano sempre in gran numero.

Si previene la tenia serrata nel cane distruggendo i visceri infetti dei conigli e delle lepri. In tal guisa si prevengono anche i danni nelle conigliere e nelle lepri.

Tenia cocomerina.

Tenia cocomerina (*Taenia cucumerina*, Bloch. *T. elliptica*, Batsch). — Questa tenia è lunga da 6 a 10 cm. fino a 40 cm. Essa è formata di una testa, nel cui mezzo si innalza una grossa e lunga proboscide, guernita di numerosi e piccoli uncinetti caduchi, disposti attorno alla medesima: le ventose sono piuttosto grandi, il collo breve e robusto, gli anelli oblunghi a forma dei semi di cocomero o elittici, d'onde il nome dato alla tenia di *cocomerina, cucurbitina* o *elittica*. Gli anelli maturi hanno la lunghezza di 8-10-12 millimetri e la larghezza di 3-4. Le aperture degli organi genitali sono disposte ai due bordi laterali. Le proglottidi mature, il più delle volte, sono bianche, ma possono anche presentare un colore rossiccio. La tenia intiera, specialmente quando è giovane, appare fili-

(1) Piana. *Intorno allo sviluppo degli embrioni del cisticerco pisiforme ed alla consecutiva formazione di cellule giganti con schizomicosi nel fegato dei conigli.* — *La Veterinaria*, diretta dal dott. Ercole Ardenghi. Milano, 1881.

forme, e col mezzo degli uncini aderisce intimamente alla mucosa, per cui, nel distaccarla, molte volte si rompe. Quando si dilacerano le proglottidi mature, si trovano le uova riunite per lo più a gruppi in una massa omogenea analoga al tuorlo. Essi hanno il diametro di millimetri 0,050 e sono ovoidali. Maturi, presentano ben distinti i sei uncini dell'embrione che ruota dentro il guscio. È molto facile il vedere i movimenti di questo protoscolice che si contorce in mille guise dentro il guscio, massime se si scalda il preparato e si mantiene in menstruo indifferente o nell'acqua alla temperatura di 30-35° C.

La tenia cocomerina è frequente nell'intestino del cane; e specialmente nei giovani si trova spesso in tale abbondanza da formare dei veri gomitoli, anche in animali che in vita non avevano mai dato segno di malattia.

Nel gatto venne descritta la tenia elittica di Batsch, ma probabilmente essa non è altro che la tenia cocomerina, ed io persuaso, come van Beneden, della sua identità, l'ho compresa sotto questa specie. La tenia elittica, o cocomerina, fu rinvenuta, quantunque di rado, anche nell'uomo.

Non è ancora completamente risolta la questione delle metamorfosi alternanti della tenia cocomerina. Però, secondo ricerche fatte da Melnikow, nel laboratorio di Leuckart, gli ovoli maturi della tenia passerebbero nel pidocchio del cane (*Tricodectes canis*) ove si trasformerebbero in cisticercoidi. Il cisticercoide si troverebbe vivo nella cavità addominale del tricodectes indicato, e si presenterebbe ad occhio nudo siccome un punticino. Esso è piriforme, a corpo molto contrattile, di color grigio nerastro, ravvolto in uno strato chiaro. Esaminato al microscopio, si scorge senza vescica caudale, colla testa munita di proboscide e quattro ventose, con qualche analogia colla testa della tenia cocomerina. Il cisticercoide indicato è ravvolto in una specie di cistichitinosa, bianco-lucente, senza struttura e di certa consistenza, che rinnova più volte. La sostanza del corpo risulta di una massa cellulare omogenea attraversata da fibre muscolari. Non mancano i corpuscoli calcari.

Il cane mangiando poi i tricodecti, porterebbe nel suo apparato digerente i cisticercoidi, che si svilupperebbero in brevissimo tempo allo stato di tenia cocomerina.

Vi sono però tuttora elmintologi, tra gli altri Hering, che credono possa avvenire lo sviluppo della tenia cocomerina direttamente dall'uovo, senza che cioè l' embrione debba passare per la fase di cisticercoide.

Tenia crassicolle.

Tenia a grosso collo (*Taenia crassicollis*, Rudolphi). — Questa tenia è lunga da 150-600 millimetri, larga da 4-6 anteriormente. Ha testa emisferica munita di proboscide circondata da 40-52 uncini disposti in due ordini, gli uni più lunghi e gli altri più corti, in modo però da arrivare colla loro punta tutti allo stesso livello; la lunghezza degli uncini grandi è di mm. 0,30-0,32, quella dei piccoli è di mm. 0,18; ha quattro ventose, il diametro di ciascuna è di mm. 0,39. Il collo è brevissimo e molto grosso; i primi anelli sono cortissimi e i successivi più larghi che lunghi; essi diventano poscia tanto larghi quanto lunghi, e infine, quando sono maturi si osservano più lunghi che larghi. I pori genitali sono laterali ed irregolarmente alterni. Essa è molto frequente nel gatto, ne abita l'intestino, specialmente la parte media del tenue. Grassi e Parona la riscontrarono in novanta autopsie su cento. Il dott. Romano in base ad una sola autopsia fatta nel 1877, ha descritto nel Friuli una epizoozia nei gatti prodotta da questa tenia. Egli avrebbe trovato una *taenia crassicollis* aderente allo stomaco. Trovasi sola o insieme con altri vermi (Dochmius, Taenia elyptica, Ascaris mystax). Grassi ha trovato in un gatto moltissimi *Dochmius Balsami* ed una *Taenia crassicollis;* due *Dochmius* aderivano fortemente alla tenia, il qual fatto gli fu poi dato di riscontrare in parecchie altre autopsie d'animali ancora caldi (1).

La tenia crassicollis si sviluppa nell' intestino del gatto, ogni qualvolta questo animale introduce nel suo stomaco il cisticerco fasciolare, che assai frequentemente si riscontra nei topi.

Il *cysticercus fasciolaris* ha molta rassomiglianza col cisticerco della cellulosa, e ne raggiunge press'a poco la stessa forma e grossezza. Vive però incistidato unicamente nel fegato dei sorci e dei ratti.

Pallas aveva già osservato l'analogia, che vi era tra lo scolice di questo cisticerco e la testa della tenia a grosso collo (*T. crassicollis*). Questa analogia venne dopo confermata da Siebold e più tardi ne fu dimostrata la parentela da Leuckart e da Baillet. Questi sperimentatori infatti, avendo somministrato a sorci anelli maturi della tenia *crassicollis* produssero nel loro fegato cisticerchi fasciolari. Davaine

(1) B. Grassi e C. Parona. *Sovra la taenia crassicollis.* (Osservazioni dei dottori) (con una tavola). Estratto dagli atti della Società Italiana di scienze naturali, vol. XXII.

sviluppava pure nell'intestino del gatto la tenia in discorso facendogli mangiare il cisticerco fasciolare del sorcio. Leuckart, nelle sue esperienze sui topi, cogli anelli maturi della tenia del gatto, avrebbe pure prodotto la vertigine da protoscolici che erano giunti e si svilupparono nel cervello.

Tenia infundibuliforme.

Tenia infundibuliforme (*T. infundibuliformis,* Goeze). Questa tenia è lunga da 20-130 millimetri, larga da 1 a 2 millimetri; ha testa sferoide, ventose piccole, proboscide emisferica munita di 208 finissimi uncini disposti in doppio ordine; collo breve e suscettivo di gonfiarsi tanto quanto la testa; anelli progressivamente più lunghi e più larghi, gli ultimi oblonghi-ovoidi col bordo posteriore spiccato. Trovasi frequente e copiosa nel tenue della gallina comune, dell' otaria, delle anitre e delle oche.

Tenia esile.

Taenia exilis, Dujardin: è lunga 100 millimetri circa, ha testa tetragona, breve proboscide ed armata di 60 uncinetti disposti sopra un solo ordine, sottili e lunghi mm. 0,008; pori genitali unilaterali; embrioni di volume variabile, qualche volta due assieme in uno stesso uovo. Venne trovata nell'intestino gracile del pollo comune.

Tenia lanceolata.

Taenia lanceolata, Goeze: è lunga da 30-90 millimetri, larga da 5-8, ha forma lanceolata, testa piccolissima, globosa, munita di proboscide sottile, clavata, provveduta all'apice di 10 uncini, ventose piccole; collo corto e sottile; orifici genitali irregolarmente alterni.

Questa tenia è stata trovata dal Dujardin frequente nell'intestino delle oche.

Tenia sinuosa.

Taenia sinuosa, Rudolphi: è lunga da 50-330 millimetri, capillare anteriormente, larga oltre due millimetri posteriormente, testa quasi globosa con un prolungamento conico che contiene la proboscide retrattile, lunga quanto la testa, ingrossata all' apice ove è armata di 10 uncini lunghi e quasi retti; collo lunghissimo e retrattile del pari che gli anelli; questi trapezoidi; gli ultimi più o meno arrotondati; pori genitali unilaterali, d'ordinario irregolarmente alterni.

Dujardin l'avrebbe pure trovata frequente nell'intestino delle oche e delle anitre.

Tenia martello.

Tenia martello (*T. malleus*, Goeze): Lunga da 30 a 200 millimetri, testa piccolissima, munita di proboscide corta e armata di 12 uncini, ventose piccole, collo breve, anelli numerosi e poco distinti, con una larga striscia mediana longitudinale che contiene le ovaie. Termina anteriormente con una dilatazione trasversale che le valse il nome di T. martello (V. Goeze). Anche questa tenia venne riscontrata molte volte dal Dujardin nell'anitra domestica e da Creplin nella gallina.

Tenia proglottidina.

Tenia proglottidina (*T. proglottina,* Davaine): Lunga mm. 0,9; testa ovalare; diametro trasversale mm. 0,18, longitudinale mm. 0,10, rostro sostituito da un infundibulo (o ventosa?) molto largo (mm. 0,08), armato di 80 e più uncinetti aventi forma di spillo, lunghi millim. 0,005, disposti in doppio ordine; quattro ventose non aventi che il terzo del diametro dell'*infundibulum,* armate di analoghi uncinetti, ma più piccoli. Strobila avente quasi sempre meno di quattro articoli; il primo nettamente separato dalla testa, ma molto più piccolo di questa; il secondo articolo più grande della testa, terzo e quarto successivamente molto più grandi; pori genitali all'angolo anteriore del terzo articolo da un lato, e all'angolo anteriore del quarto dal lato opposto; canale deferente lunghissimo, flessuoso; pene in una guaina armata di spine, retrattile, zoospermi filiformi, lunghissimi, uova relativamente molto grandi (mm. 0,05), provvedute di un embrione vivacissimo. Gli anelli si separano quasi appena formati; vivono e si sviluppano liberi, acquistano allora sino il doppio della lunghezza totale della tenia (testa a quattro articoli); nella loro più grande estensione essi sono lunghi mm. 1,8, e la metà di questa lunghezza nella retrazione; queste proglottidi hanno una grande vivacità; esse camminano come le sanguisughe, col lato anteriore in avanti. Qualche volta due anelli separati rimangono aderenti e camminano insieme. Davaine dice di aver trovato queste proglottidi, in numero considerevole nel duodeno di tutti i polli esaminati nell'ottobre 1855 a Saint-Arnaud (Nord).

Taenia botrioplitis.

La *Taenia botrioplitis* (Piana) è lunga mm. 200, larga fino a mm. 3; ha collo lungo mm. 10, pori genitali unilaterali, ventose, come nella T. echinobotrida di Megnin e nella proglottidina di Davaine, guernite di uncini.

Secondo Piana, questa tenia si insinua colla testa attraverso alla mucosa ed alla muscolare dell' intestino producendo gravi lesioni.

Il cisticerco della *T. botrioplitis* si troverebbe molto probabilmente nell'*helix carthusianella* e nell'*helix maculosa* e sarebbe rappresentato da un cistico grosso mm. 0,280, con proboscide e ventose guerniti di uncini come nella tenia. I polli si infetterebbero mangiando le lumachelle con cisticerchi.

Varie altre specie di tenie vennero ancora osservate negli uccelli, quali la *T. crassula* dei piccioni, la *T. setigera*, la *T. fasciata*, ecc. Ve ne sono inoltre ancora molte da descrivere.

Cisticerco fistolare o del cavallo.

Il *cisticerco fistolare* (*Cysticercus fistularis*) di Rudolphi, si trova qualche rara volta nel peritoneo del cavallo. Esso ha forma allungata, testa quadrangolare con quattro ventose e doppio ordine di piccoli uncini, collo brevissimo e rotondo, vescica caudale allungata. La testa ha un diametro di 0,4 a 0,5 millim., il collo misura 12 millim. circa, la vescica caudale fino 140 millim.

Esso venne trovato la prima volta da Chabert. Ma non si sa ancora a quale specie di tenia corrisponda. Osservazioni di Van Beneden tendevano a far supporre che fosse il cisticerco della tenia perfoliata; nulla però di certo venne finora concluso.

Tenia mediocanellata.

La *tenia mediocanellata di Küchenmeister, o tenia inerme dell'uomo* (*T. saginata,* Göze) è fra le tenie inermi quella (fig. 84) che ci interessa maggiormente. Essa ha ordinariamente la lunghezza di 4-5 metri; può però raggiungere una lunghezza molto maggiore essendosene trovati esemplari, che misuravano oltre 7-8 metri. La sua testa è grossa, quadrangolare ad angoli smussati, arrotondati, larga mm. 1,800-2; ha ventose grandi, sporgenti, circo-

lari o quasi, del diametro massimo (periferico) di mm. 0,536-0, 620, con un'apertura interna del diametro di mm. 0,192, corrispondenti ai 4 angoli. Invece della proboscide, presenta nel mezzo una depressione trasformata qualche volta in una quinta più piccola ventosa. In un esemplare che ebbi dalla gentilezza del Prof. Giacomini, la depressione mediana aveva forma ovale nel senso trasversale, del diametro massimo di mm. 0,200, del diametro antero-posteriore di mm. 0,180. Il collo è poco distinto, ordinariamente contratto e quindi più grosso della testa. Vi si osservavano in tutta la sua estensione, corpuscoli calcari più o meno numerosi nei diversi strati costituenti la testa, il collo e gli anelli. Gli anelli sono più grossi e più lunghi che quelli della *Taenia solium*. Non ha collo distinto. I primi anelli si mostrano sovente « come perle di una corona da rosario infilate ». Nella porzione media gli anelli sono molto larghi e misurano in lunghezza 9-12 mm.; le proglottidi mature sono molto più lunghe che larghe (sono lunghe 12-14 mm. e larghe 6-8 mm.); il corto e grosso cirro e la vagina sono ordinariamente pigmentati di nero. Le aperture genitali si aprono da un lato di ciascun anello e si trovano alternativamente disposte. L'utero si presenta ramificato, non però in modo dendritico come nella tenia solium. Le ramificazioni della matrice sono talvolta in numero di 60 e si portano verso la periferia, dividendosi dicotomicamente (fig. 86). Una proglottide matura può contenere fino a 30 mila uova. Queste non sono rotonde, ma ovali e più grosse di quelle della solium, con diametro cioè

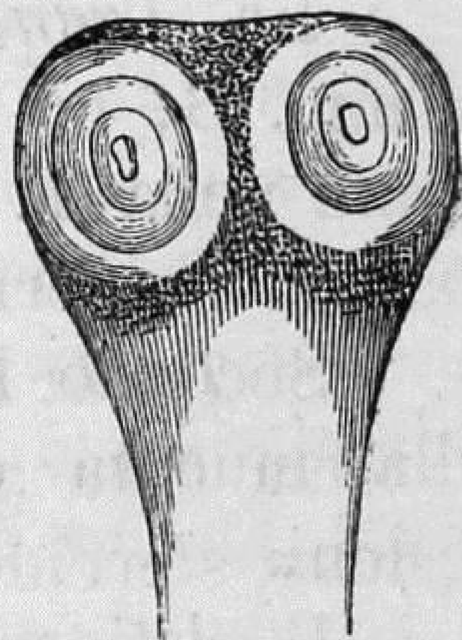


Fig. 85.

Testa di tenia mediocanellata ingrandita. (Dal Leuckart).

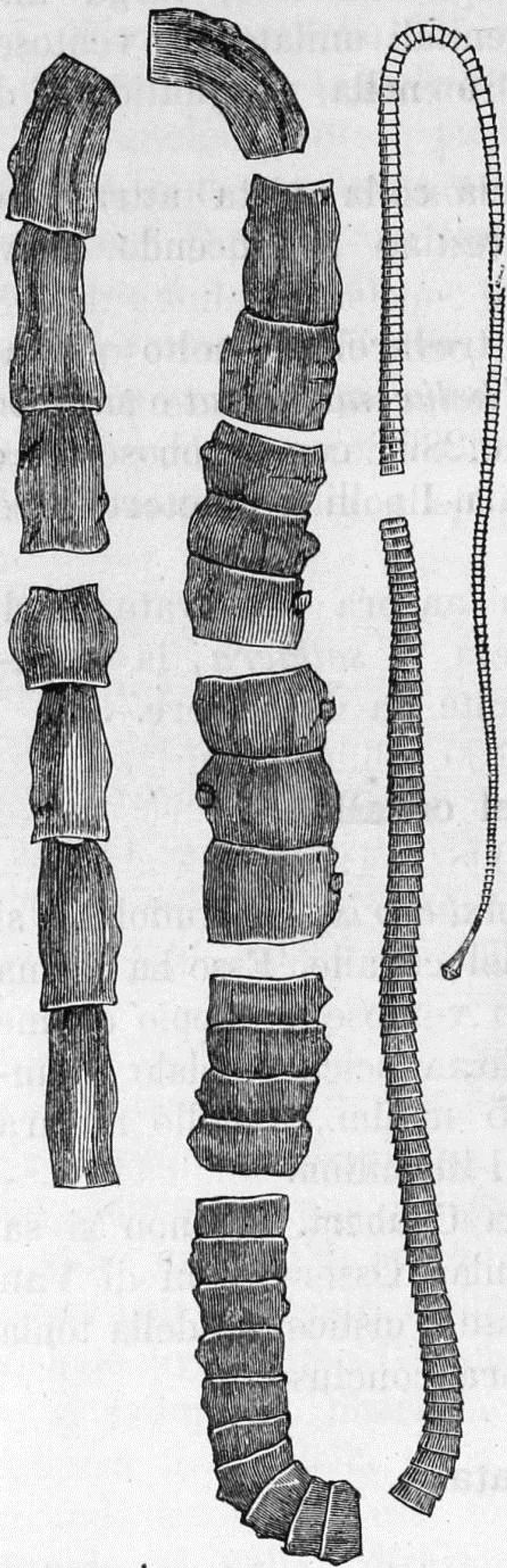


Fig. 84.

Tenia mediocanellata di grandezza naturale. (Dal Leuckart).

longitudinale di mm. 0,030-0,040 e diametro massimo trasversale di 0,020-0,030 (fig. 87). Gli embrioni già formati negli ovicini sono muniti di 6 uncini; è però notevole il fatto da me osservato in compagnia del prof. Giacomini di non pochi embrioni con un numero maggiore di uncini, e tra essi di uno, in cui ne constatammo 12 distribuiti a gruppi di tre ciascuno.

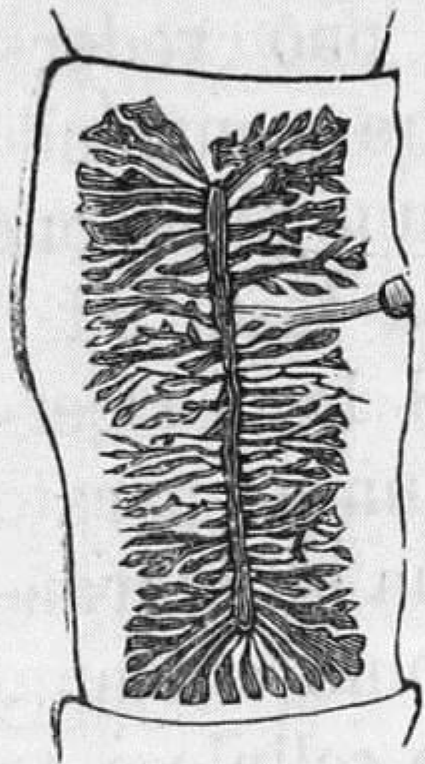


Fig. 86.

Anello di tenia mediocanellata ingrandito del doppio per far vedere le ramificazioni uterine (dal Leuckart).



Fig. 87.

Ovolo maturo di tenia mediocanellata.

Secondo gli esperimenti del dott. Oliver, la tenia mediocanellata impiegherebbe dodici settimane per arrivare al suo stato perfetto o di maturità. Ma esperimenti regolarmente fatti mi hanno dimostrato, come in 54 giorni, da quello dell' inghiottimento del cisticerco, la tenia possa giungere a maturazione e cominciare l'eliminazione delle proglottidi mature.

Generalmente è ammesso, che non si trovino contemporaneamente più di 60 a 100 anelli pieni di uova mature. Ebbi però un esemplare di tenia mediocanellata della lunghezza di 7 metri circa, in cui oltre a 200 proglottidi erano mature. In media, un individuo che fa da oste a questo verme, secondo Cobbold, elimina 400 segmenti circa al mese, e per conseguenza viene ad essere il mezzo di dispersione di 100 milioni di uova annualmente. Si comprende quindi, come malgrado ne muoiano moltissime, a qualcuna sia sempre dato di svilupparsi e assicurare alla specie una estensiva propagazione. Questi ovoli dispersi colle materie di concimazione nei prati, nei pascoli e nelle acque, che servono ad abbeverare gli animali, quando vengono ingoiati dai bovini arrivano in terreno atto a far loro subire lo schiudimento e sviluppo del cisticerco nelle carni.

I proscolici messi in libertà nell' intestino, come quelli delle uova della solium, emigrano e si portano per tutte le parti del corpo, ove in due mesi e mezzo a tre mesi raggiungono il completo stadio di Cysticercus bovis, producendo, quando sono in gran numero, la panicatura dei bovini.

La specie bovina va quindi pure soggetta ad una particolare forma di grandine la quale, mentre conserva molti caratteri di analogia con quella dei maiali, ne diversifica essenzialmente per la sua natura.

Abbiamo visto come nei suini, la malattia sia caratterizzata dalla presenza del cisticerco della cellulosa nelle carni delle diverse regioni del corpo. Nei bovini invece è il cosi detto *Cysticercus*

bovis che si trova disseminato in particolari cisti avventizie nelle varie parti dell'organismo. Il cisticerco dei bovini rappresenta lo stadio larvale della tenia inerme dell'uomo, o tenia mediocanellata. Esso, dice Cobbold, non può vedersi pienamente e bene che rompendo la cisti, e quando con una pressione delicata si costringe la testa ed il collo a protundere dal loro ricettacolo. Allora, se con un preparato microscopico si esamina all'ingrandimento di 100-200, come abbiamo detto pel cisticerco della cellulosa, se ne osserva la testa globosa con quattro ventose distribuite ai quattro angoli della testa, e perfettamente inerme. Nella sua parte centrale, invece di una proboscide munita di uncini, si scorge un infossamento ovalare molte volte coll' apparenza d' una quinta ventosa.

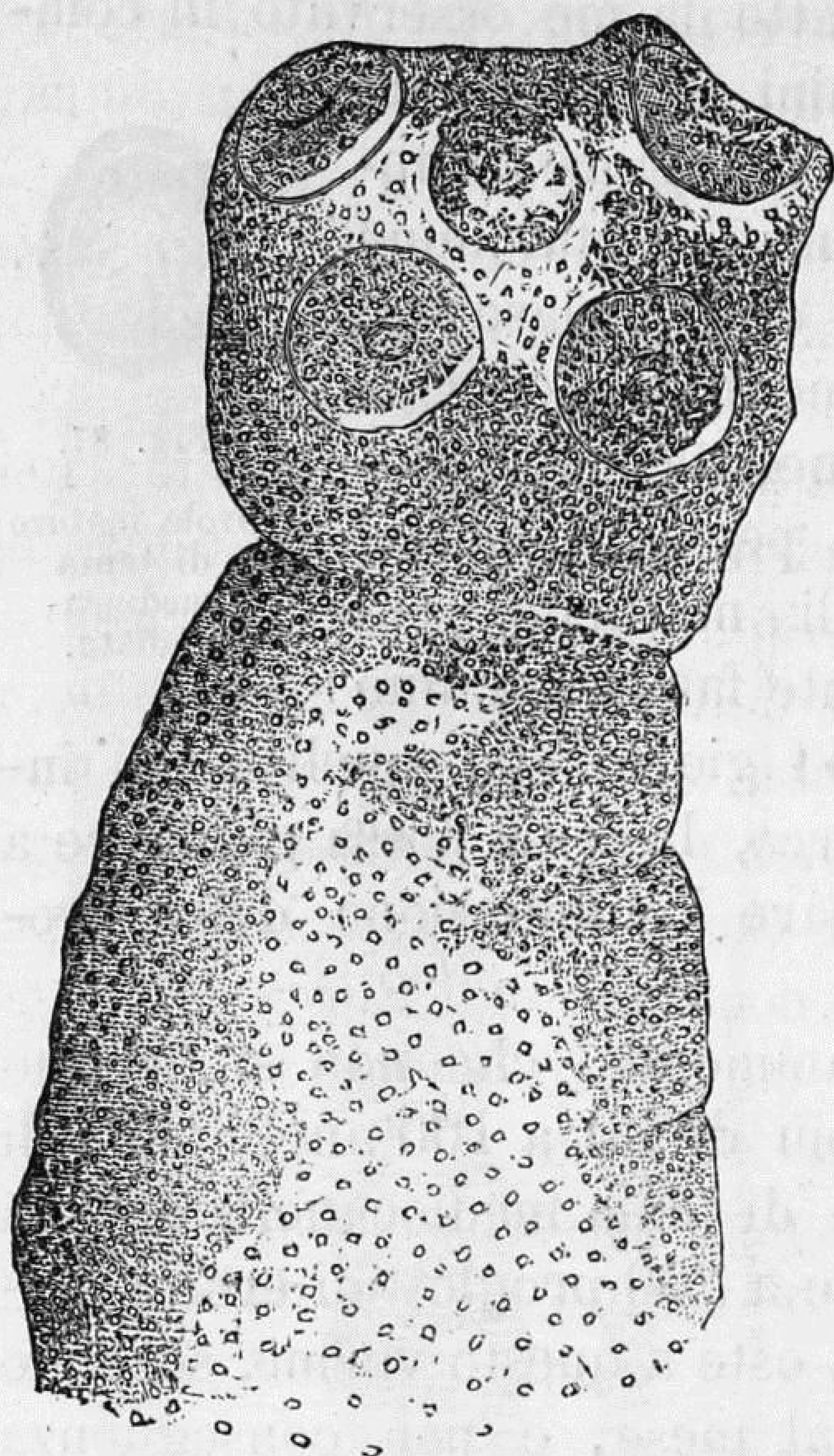


Fig. 88.
Cisticerco di tenia mediocanellata molto ingrandito.

Cobbold, riferendosi a questa depressione, discorre di un succhiatoio spurio, che faceva proiettare e retrarre a suo piacimento. Altre volte però la depressione centrale è profonda a guisa di fessura con nessun carattere delle ventose. Ed una volta mi è accaduto di osservare, in uno di questi cisticerchi, invece di una quinta ventosa o depressione, una proboscide piuttosto pronunciata ed inerme che rappresentai nel mio lavoro (1). Come nel *Cysticercus cellulosae,* il collo è guernito fino alla cisti caudale di numerosissimi corpuscoli calcari; del pari si presenta pieghettato e termina in una vescica caudale notevolmente più piccola.

La fig. 89 rappresenta uno di questi cisticerchi disteso e già riprodotto a più

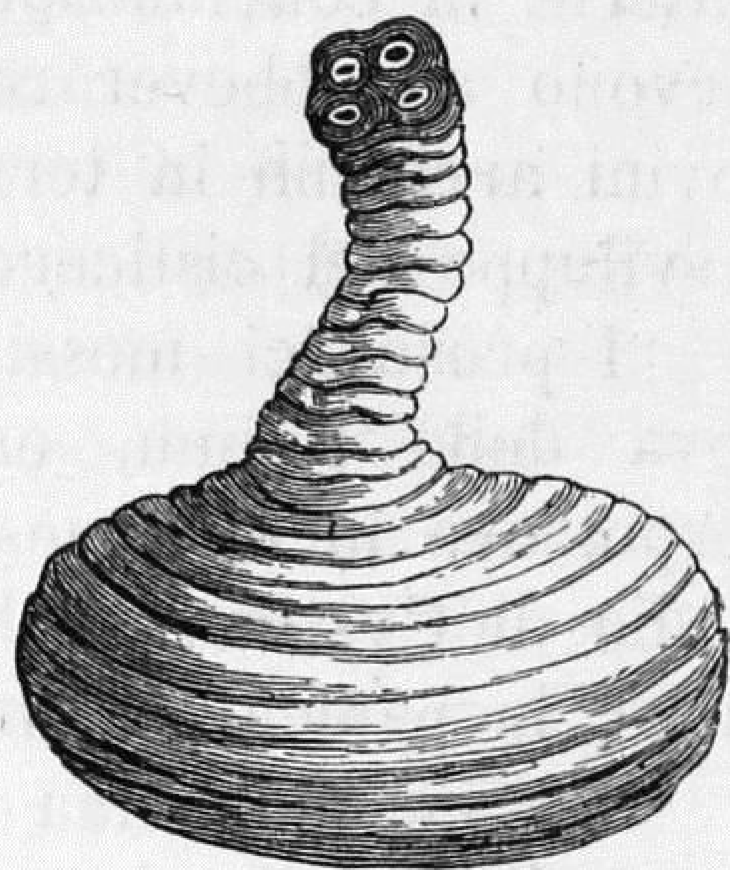


Fig. 89.
Cisticerco ingrandito della tenia mediocanellata.

(1) Perroncito. *Esperimenti sulla produzione del cisticerco della tenia mediocanellata nelle carni dei vitelli.* (Annali R. Accad. d'Agric. Torino 1877). — C. Giacomini. *Sul Cyst. celluloso hominis e sulla T. mediocanellata.* Torino 1874.

forte ingrandimento dello Spencer Cobbold, che dichiara averlo tolto da un disegno originale del dott. Temperley Grey, siccome commendevolissimo per la chiarezza e precisione. La fig. 90 rappresenta la testa ed il collo di un cisticerco molto ingrandito, stato fedelmente disegnato dal dott. Loj, da uno de' miei preparati.

Il Cysticercus bovis rarissimamente si trova in tanta copia nelle carni da produrre una vera panicatura o grandine; nella maggioranza dei casi si rinviene isolato e scarso. Ciò che spiega la difficoltà ad osservarlo e la mancanza finora dei casi constatati nella letteratura italiana. I primi esemplari di cisticerco della tenia mediocanellata furono in Italia da me ottenuti e raccolti in vitelli, ai quali feci mangiare molte proglottidi della tenia inerme dell'uomo.

La tenia mediocanellata pare abbia storia assai antica. Vallisnieri aveva già osservato varie Israelite egiziane affette da verme solitario. Hasselquist riferisce che al Cairo la tenia che infetta il quarto della popolazione è sopratutto comune negli Ebrei. Nell'Abissinia, e nel sud dell'Africa, dove le carni dei bovini si consumano crude, si trova eziandio comunissima la tenia mediocanellata nell'uomo, e perciò del pari frequentissima si riscontra la grandine nei bovini. Schimper osservò il cisticerco inerme nei bovini dell'Alto Egitto; Cauvet e Talairach, lo videro in quelli della Siria, ove è pure comunissima la tenia mediocanellata.

Che veramente l'uso delle carni bovine grandinate, formi la cagione essenzialissima dello sviluppo della tenia mediocanellata nell'uomo, lo dimostra il fatto dell'epidemia costante di questo verme in quelle popolazioni, dove la visita delle carni viene maggiormente trascurata; ed il rapporto del dottor Knok, sullo stato sanitario dei soldati inglesi, che nel 1.° ottobre 1819 combattevano per la guerra del Kaffro, mostra ad evidenza maggiore il fatto esposto. Allora la tenia mediocanellata sotto forma epidemica colpì gli Inglesi, che si alimentavano con carni crude bovine e ovine.

Kaschin, medico dell'armata russa, citato da Leuckart e da Cobbold, ha notato come i Burati ed i Cosacchi della regione Baikal siano tutti affetti da tenie. Essi non preparano convenientemente la carne, nè completamente la cucinano. Il grasso, il fegato e i reni sono mangiati quasi crudi; gli animali malati sono gustati quanto le carcasse a metà imputridite. Nessuna meraviglia quindi che su 500 persone ricoverate in uno spedale, neppure una fosse esente da tenia, come assicurava il Kaschin. Siccome poi i Burati non si cibano che raramente di carne di maiali, è lecito ammettere che essi siano affetti piuttosto dalla tenia mediocanellata.

In Europa, questo cestoide, sembra sia stato osservato assai

estesamente in tutte le regioni. Il Weisse, ha notata la tenia nei fanciulli di Pietroburgo, che erano sottomessi ad una dieta con carne bovina cruda; osservazioni codeste che vennero ripetute in varie località della Germania da altri medici. Così il dottor Harnier constatò la presenza della tenia mediocanellata in Cassel, Huber in Memmingen; ed il dott. Schmidt, a Francoforte, vide provocata la tenia in discorso in molte persone che avevano mangiato carni bovine crude e salate.

Anche da noi pare che la tenia mediocanellata domini con certa frequenza, e in questi ultimi anni in diverse regioni d'Italia se ne raccolsero in considerevole numero degli esemplari. Così il dott. Consalvo Campani ne descriveva due, stati riconosciuti per vere tenie mediocanellate dal prof. Marchi di Firenze. Tre anni più tardi (1871) il Marchi, comunicava alla Società medico-fisica di Firenze 34 casi di tenia mediocanellata su 35 raccolti nel breve spazio di un anno. Il dott. Levi, nel 1874, riferiva all'Ateneo di Venezia 9 casi bene accertati di tenia mediocanellata avvenuta in individui di varia età, in seguito all'uso di carne cruda di vitello per iscopo terapeutico; per cui egli ancora appoggiato alle osservazioni di Minich, di Santello, di Namias, di Cini e di altri, proponeva di sostituire l'uso della carne cruda di bue, con quella dei volatili domestici (pollo, gallo, piccione, tacchino), perchè nutritiva e digeribile quanto quella di manzo, e priva affatto di germi della tenia. Ma, come faceva notare Giacomini, anco gli uccelli domestici vanno soggetti a trichinosi muscolare, e se le loro carni non vengono attentamente esaminate prima, possono riuscire non meno funeste delle bovine. Ond'è che noi consigliamo per le carni, che debbono essere mangiate crude, non solamente l'esame ad occhio nudo, ma ancora l'esame microscopico. Il prof. Giacomini (1874) su otto esemplari statigli rimessi da medici e settori dell'Ospedale Maggiore di S. Giovanni in Torino, trovò che quattro erano di tenia solium, e gli altri di tenia mediocanellata. Io poi (fino al 1876) su molti esemplari di tenie munite di testa e di frammenti di tenia umana, che ebbi dalla cortesia degli egregi signori Cav. Eugenio Sella, prof.

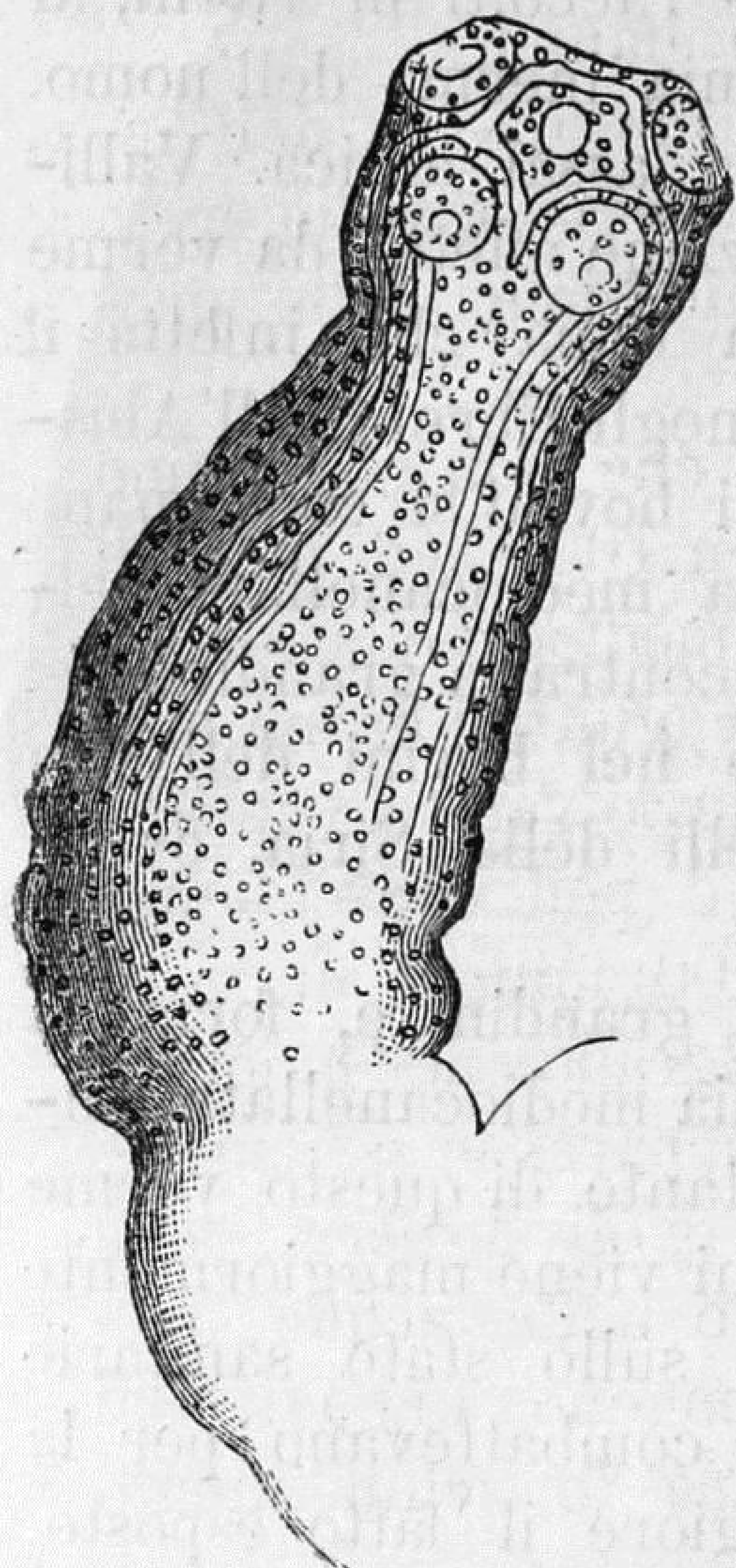


Fig. 90.
Cisticerco molto ingrandito della tenia mediocanellata.

Lorenzo Billotti di Pollone, dott. Della Valle, dott. Sormanni, dott. De Paoli, dott. Margary, e dal cav. C. Ramello, capo dell'ufficio d'Igiene di Torino, ne trovai di tenia solium e di tenia mediocanellata quasi nella stessa proporzione. Di 25 casi di vermi solitarî offerti al dott. Grassi (1879) da 15 medici milanesi, tra gli altri anche dal Visconti, 5 erano botriocefali, 16 erano tenie mediocanellate, 3 solium, 1 di incerta specie. Per cui oltre al confermare quanto già il dott. Visconti aveva osservato, che cioè da alcuni anni a Milano il numero delle tenie aumentava, richiamava l'attenzione sulla frequenza della mediocanellata. Il dott. Ernesto Parona in meno di due anni che si trova alla direzione dell'Ospedale di Varese, raccolse 9 botriocefali, 15 tenie solium e 23 mediocanellate. Sopra una trentina di esemplari da me raccolti dopo il 1876, venti sono di tenia mediocanellata, sette di solium e tre botriocefali. Ond'è che si può asserire che la tenia mediocanellata è il cestoide più frequente nell'alta e media Italia.

Che la tenia mediocanellata sia la causa precipua dello sviluppo della grandine nei bovini, lo dimostrarono gli esperimenti direttamente eseguiti e pubblicati dal Leuckart (1863), da Mosler (1866), da Cobbold e da Simonds (1865), da Röll (1865), da Gerlach (1869), dallo Zürn nel 1869-72, dal Saint-Cyr nel 1873, da Jolicoeur e Mandère nel dicembre 1873, da me nel 1876 e 77, da Masse e da Pourquier nell'anno 1877. Così Leuckart nel 1861 somministrava ad un vitellino di 4 settimane 4 piedi di anelli maturi di tenia mediocanellata, ed 8 giorni più tardi glie ne faceva ancora deglutire un piccolo pezzo. Il 24° giorno dopo effettuata la prima amministrazione, il vitellino cadde ammalato, non poteva più stare in piedi, quantunque succhiasse il latte dalla madre come se fosse stato sano; il 25° giorno morì. All'autopsia tutti i muscoli si trovarono infetti dai cisticerchi, e segnatamente i pettorali, i muscoli del collo ed i psoas. Le cisti elmintiche misuravano già in larghezza millimetri 1-5-8 ed avevano la lunghezza di 2-4 millimetri. Esse erano d'apparenza bianchiccie e presentavano già l'avventizia di tessuto connettivo, nel cui interno si trovava un denso strato di essudato cellulare, che circondava una vescicola chiara della grossezza di 0,4-1, 7, la quale, esaminata ben bene, si vedeva costituire un giovane cisticerco.

Come il cisticerco del maiale, anche il cisticerco dei bovini, si può trovare sparso in tutte le parti del corpo; ma le osservazioni hanno dimostrato, come esso si trovi più frequentemente nei muscoli e specialmente nel cuore; di rado nel fegato, nei polmoni, nei reni, ecc. Esso venne osservato nella lingua ove fu visto di un volume

molto più grande dell'ordinario, nel diaframma, nei muscoli glutei e delle coscie. In un'autopsia praticata da Zürn sopra un vitello al quale si erano fatte mangiare molte proglottidi mature di tenia mediocanellata, il maggior numero dei parassiti si trovava nei muscoli: massetere esterno ed interno, negli altri muscoli della testa, nei muscoli del collo, del costato, nel diaframma e nei muscoli delle pareti addominali.

Riproduciamo qui la figura di Mosler, già ridotta da Cobbold a più piccole proporzioni, per dare un'idea dei caratteri che presenta la sezione d'un cuore (fig. 91) infetto da numerosi cisticerchi della tenia mediocanellata.

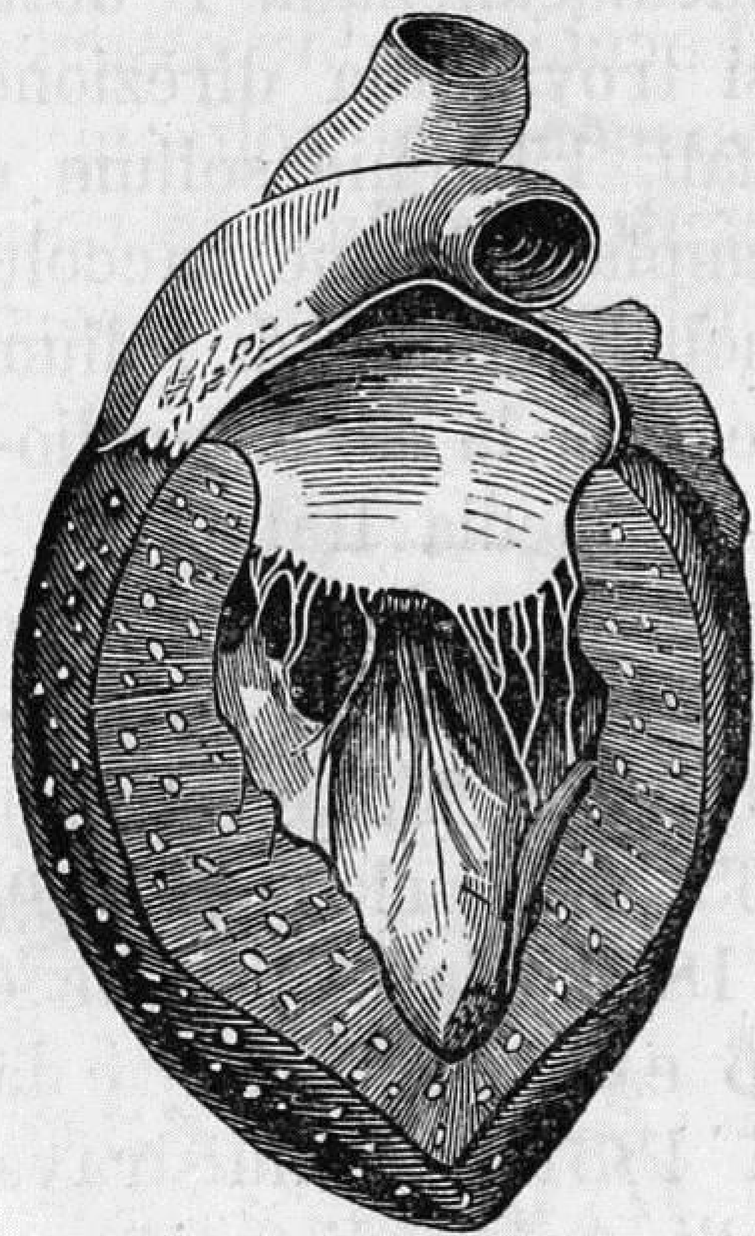


Fig. 91.
Sezione verticale del cuore di un vitello, in cui si scorgono molti cisticerchi. (Ingrandimento inferiore al normale).

Non tutti gli individui d' una stessa specie vanno egualmente soggetti alla detta malattia. Basti citare l' influenza che può avere l'età sul suo sviluppo nel maiale. Accade talvolta che gli embrioni muoiano nell' intestino prima di emigrare; altre volte emigrano, e, giunti che sono nelle carni, dopo aver raggiunto una certa grossezza, muoiono, o degenerano in sostanza caseosa, grassa o calcare.

Tal modo di terminazione dei cisticerchi si osserva frequentemente nell'uomo, la cui vita è relativamente lunga. Venne da me descritta nel cuore di un maiale fin dal 1868 e frequentemente osservata da Cobbold in Inghilterra nei bovini. Anzi, questo illustre elmintologo sembra essere stato il primo a richiamare l'attenzione sul fatto interessantissimo; e nel 1865, nel bollettino della *Linnaean Society*, egli forniva prova della certezza di una guarigione spontanea della grandine avvenuta per morte e degenerazione dei cisticerchi in meno d'un anno. Più tardi, corroborato da un numero di osservazioni, manifestava la sua convinzione che un tal modo di guarigione della grandine succede ordinariamente in un tempo ancora minore; i cisticerchi, sei mesi dopo il loro completo sviluppo, morirebbero e si trasformerebbero in sostanza calcarea, caseosa e grassa. Certo che, quando l' esperimento giungesse a confermare le osservazioni di Cobbold, si avrebbe già molto guadagnato nello studio della storia naturale del cisticerco in generale.

Non ci sono ancora noti i sintomi che accompagnano la migrazione degli embrioni dal tubo intestinale dell'uomo e degli ani-

mali; e, malgrado gli esperimenti tentati su varie specie domestiche, non possiamo finora, a tal riguardo, che far congetture. Naturalmente che i fenomeni saranno più o meno gravi a seconda del numero delle uova schiuse nell'intestino, e a seconda della quantità degli embrioni migratori. Essi però non hanno nulla di caratteristico, e si confondono con quelli di dolori colici, reumatici, muscolari, di enteriti, spossamento o infiacchimento generale.

Leisering, in un agnello alimentato con pezzi di tenia marginata, e morto cinque giorni dopo l'inghiottimento delle proglottidi, vide il fegato tumefatto, iperemico, e nei capillari della vena porta, assai dilatati, centinaia di embrioni già visibili ad occhio nudo; osservava pure icterus e stravasi di sangue, particolarmente ai polmoni.

Leuckart, che fece moltissimi esperimenti specialmente sui conigli, vide animali morire frequentemente nei primi giorni e perfino nelle prime 24 ore successive all'ingestione di grandi masse di ovoli di tenie. All'autopsia riscontrava ordinariamente forte iperemia dei visceri con echimosi qua e colà, specialmente nei polmoni e nel fegato, senza i sintomi di una morte specifica. Egli osservava pure embolie capillari determinate dagli embrioni ed embrioni nel sangue della vena porta.

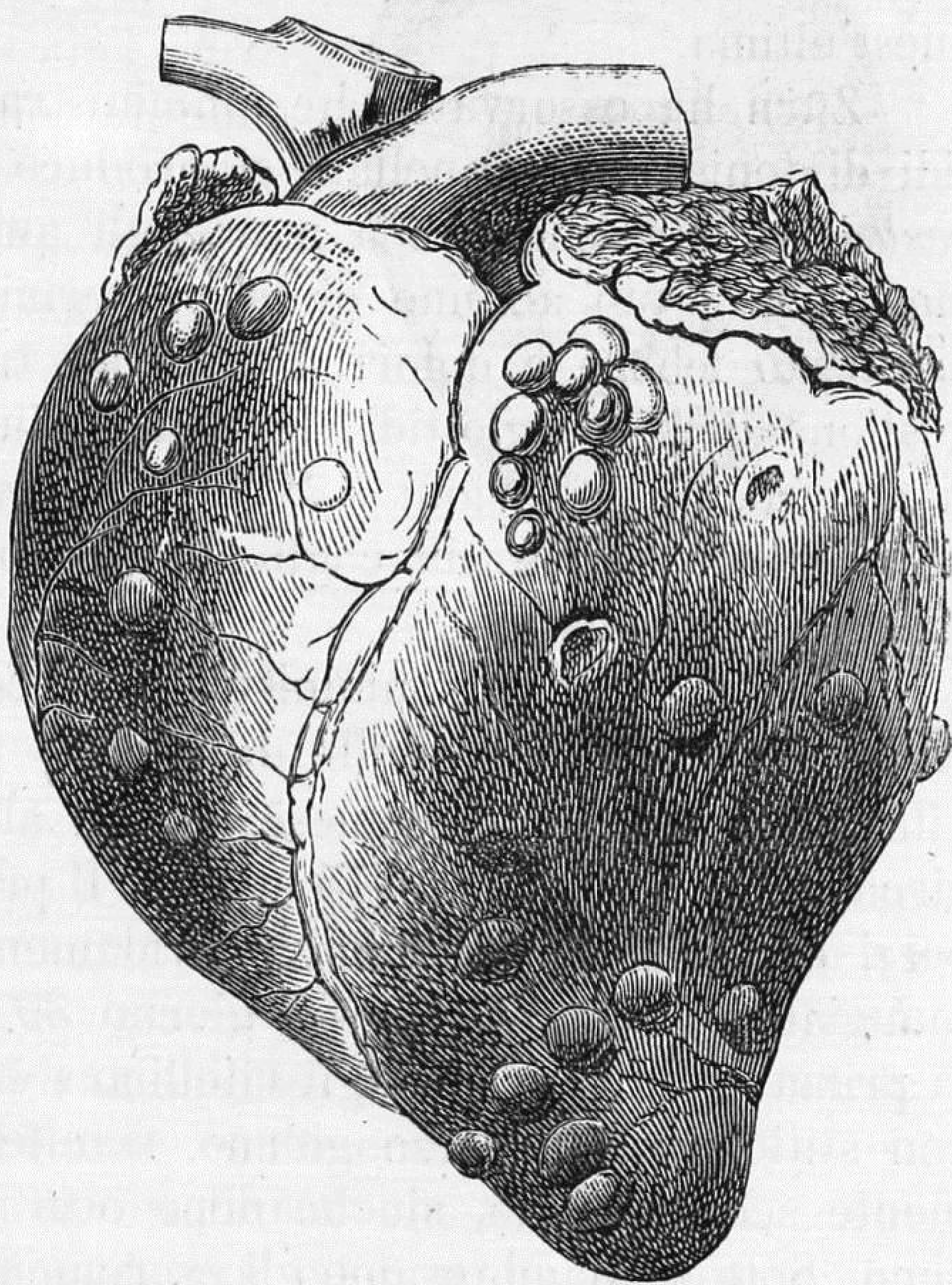


Fig. 92.
Cuore con cisticerchi (Dall'Oreste).

Gerlach, nelle sue diligenti ricerche sullo sviluppo dei cisticerchi, ha osservato che i maiali possono morire in seguito all' ingestione di una grande quantità di ovoli della tenia solium, per l'irritazione che gli embrioni determinano nel periodo di emigrazione, attraverso le pareti intestinali. Egli però non ha notato alcuna manifestazione morbosa in seguito all'infezione in un vitello di tre mesi, al quale aveva efficacemente somministrato proglottidi mature della tenia mediocanellata. Il soggetto di osservazione venne soltanto colpito da

uno stato di denutrizione, che migliorato alquanto dopo due mesi, conduceva a morte il vitellino sei mesi dopo il tentato esperimento.

Zenker, in una capretta alimentata con tenia mediocanellata osservava debolezza muscolare straordinaria, tremori continui; l'animale non poteva reggersi sulle gambe; poco per volta però si riebbe e crebbe prosperamente.

Heller narra, che la sezione di una capra alimentata con proglottidi di tenia mediocanellata, morta 13 giorni dopo la prima somministrazione, 5 dopo la seconda e 2 dopo la terza, ha rivelato una peritonite emorragica distintissima, specialmente nella glissoniana del fegato: il fegato era attraversato da fitti canalicoli scavati dal verme, che alla superficie apparivano come strie di un rosso azzurro scuro; in molti di questi canalicoli furono trovate le larve; sopra alcuni la capsula epatica era rotta e la larva sporgeva dal foro nella cavità addominale; molte larve si trovavano liberamente entro quest'ultima.

Zürn ha osservato che amministrando a vitelli molte proglottidi di tenia mediocanellata si produce in essi la *tubercolosi acuta cestoidea,* che conduce a morte gli animali. In un vitello di tre mesi, sottoposto ad uno di tali esperimenti, dopo quattro giorni si manifestò febbre e dolori di ventre; trascorsi nove giorni dall'ingestione delle proglottidi, la temperatura del corpo salì a 40° 7′ C., si ebbero 86 pulsazioni e 22 respirazioni al minuto. L'inappetenza si aggravò sempre più cogli altri sintomi, e in 23 giorni l'animale moriva marasmatico.

Nell'anno 1876 amministrai 190 centm. di anelli maturi di una tenia mediocanellata, della lunghezza maggiore di metri 7, ad un vitellino dell'età di tre mesi; ad un altro vitello dell'età di 16 mesi circa ne feci ingoiare 175 centm. Il primo vitello appetiva molto i pezzi di tenia e li mangiava avidamente; il primo giorno ne ha mangiato 160 centm., il terzo giorno 39 cent. Il secondo giorno dopo la prima amministrazione il vitellino s'è mostrato un po' melanconico con stitichezza; il terzo giorno manifestò diarrea che andò lentamente scomparendo, sinchè dopo otto giorni l'animale stava benissimo. Sottoposti ad esame gli escrementi il 1°, 2°, 3°, 4°, e 5° giorno dopo l'ingoiamento delle proglottidi, non mi riesci di vedere nè embrioni, nè ovoli, nè anelli della strobila.

Il vitello si mantenne dapprima con latte e farina, poscia con fieno, erba che mangiava al pascolo e farina. Non manifestò mai sintomi di sofferenza alcuna e raggiunse discrete condizioni di carne. Dopo 76 giorni dalla prima somministrazione degli anelli di tenia, il vitello venne ucciso. All'autopsia riscontrai quattro soli cisticer-

chi; uno di questi era nel polmone destro, due nelle pareti dell'orecchietta sinistra, il quarto nella porzione più interna del corto adduttore della gamba sinistra. Del resto, la carne era bellissima, e malgrado il più attento esame dei muscoli delle diverse regioni del corpo, non mi venne fatto di riscontrarne altri. I cisticerchi avevano presso a poco la stessa grossezza e la medesima forma ovoidale. Uno di essi misurava 5 mm. nel suo diametro massimo e 4 nel trasverso. Si presentavano sotto la forma di una vescicola trasparente, tenera, raccolta in poco resistente cisti avventizia. In un punto si vedeva il corpo rientrato, bianco, della grossezza d'una testa di spillo. Essi erano già bene sviluppati, ed il loro corpo appariva rivestito di numerosissimi corpuscoli calcari.

Al vitello dell'età di 10 mesi circa si dovettero far ingollare a forza i diversi pezzi della catena. Esso però ha continuato a mangiare come prima e nessun sintomo accennava a sofferenze. Ucciso dopo 7 giorni, presentava noduli piccolissimi nel fegato, ed una infiammazione villosa sul mesenterio. Tutti i tentativi di esami fatti per trovare embrioni nell'intestino, nel fegato, sul peritoneo, nel cuore e nei suoi coaguli sanguigni, nei muscoli volontarî, ecc., riuscirono vani.

Agnelli ed un capretto sottoposti ad analogi esperimenti non manifestarono mai il benchè minimo indizio di sofferenza, ed alla loro uccisione, operata sui primi cinque mesi, pel secondo quattro mesi dopo l'ingestione degli ovoli della tenia mediocanellata, non si rinvenne un solo cisticerco. Risultati egualmente negativi avrebbero ottenuto Masse e Pourquier facendo mangiare ad un cane, ad un coniglio, ed a due agnelli lattanti, anelli maturi della stessa tenia (1).

Nel novembre 1876 ho somministrato a due vitellini dell'età, l'uno di 2 mesi circa e l'altro di 3 mesi e mezzo, 150 centim. per ciascuno di anelli maturi di una stessa tenia mediocanellata dell'uomo. Al vitello più giovane ho ancora somministrato tre mesi dopo un altro metro di tenia stemprata nel latte. I due vitelli vennero mantenuti per tre mesi e due giorni alla nostra scuola veterinaria. Entrambi gli animali non mostrarono di soffrire per la sperimentale propinazione; ma non ingrassarono mai e quando furono sacrificati, si presentarono molto dimagrati, quasi marasmatici. Fra tutti e due non pesavano vivi che 140 chilogrammi.

(1) E. Perroncito. *Esperimenti sulla produzione del Cisticerco nelle carni dei bovini coll'amministrazione di anelli maturi della tenia mediocanellata dell'uomo. Osservatore,* Gazzetta delle cliniche di Torino, 1876. — Annali della R. Accad. d'Agricoltura di Torino. *Seduta del* 27 *giugno* 1876.

Novantadue giorni dopo l'amministrazione delle proglottidi mature della tenia, ho fatto uccidere il vitello più grande. Prima però del sacrifizio, esplorata la lingua dinanzi a' miei allievi, vi sentii e vidi varî nodulini corrispondenti a cisticerchi esistenti alla sua faccia inferiore, particolarmente nel connettivo sotto-cutaneo. Essi trasparivano attraverso alla sottile e fina mucosa come vescichette ovalari e tondeggianti, del diametro di 4 a 8 millimetri, con un punto bianco-giallognolo, grosso come una capocchia di spillo, nuotante quasi sempre nel mezzo della cisti piena di liquido incoloro. Alla autopsia riscontrammo i cisticerchi nelle carni delle diverse parti del corpo, nel connettivo sotto-cutaneo, e specialmente nei muscoli e connettivo involgente la lingua. I cisticerchi erano più grossi nei punti dove non si trovavano soggetti a grande pressione. Nelle carni delle natiche si vedevano un po' più piccoli. Non si osservavano cisticerchi nè nel cuore, nè ai polmoni, fegato e milza; qualcuno soltanto nel mesenterio. Nulla di particolare ho notato macroscopicamente in questi parassiti, se si eccettua che molti di essi, tratti dalla cisti avventizia, si presentavano col collo sporgente fuori della cisti caudale, ma colla testa retratta nel collo. Sopra un certo numero di cisticerchi preparati nella diluzione di cloruro sodico e nell'acqua comune, ho ripetuto gli esperimenti sulla loro tenacità di vita al calore, e mi servii a tale scopo dello stesso procedimento che ho descritto nel mio lavoro « *Sulla tenacità di vita del Cysticercus cellulosae e di altri elminti* ». La sera del due ed il mattino del tre marzo, sempre col tavolino riscaldante di M. Schultze, ho ripetuti molti esperimenti, nei quali in nessun caso i cisticerchi resistettero oltre due minuti ad una temperatura superiore a 45° C. Il giorno 4, assistito dal dott. Ragni e da altro mio allievo, ricominciai altre prove, che per l'interesse che possono avere per gli studiosi riporto qui per intero.

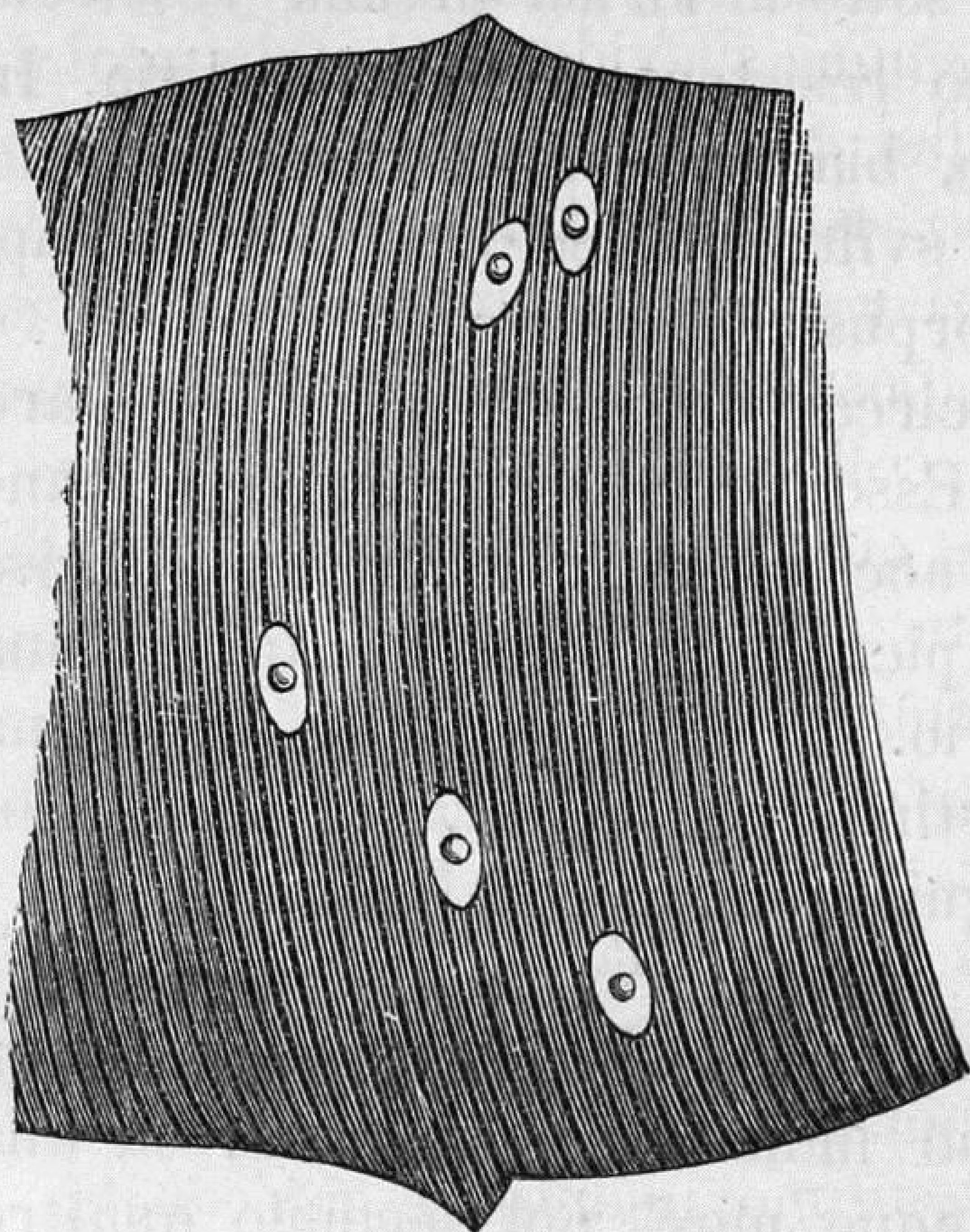


Fig. 93.
Pezzo di diaframma di vitello con cisticerchi di grandezza naturale.

1.° *esperimento*. Temperatura dell'ambiente 6° C.: Cisticerco della T. mediocanellata della lunghezza (testa e collo) di mm. tre e mezzo. A 10° C. comincia ad apparire il sistema capillare nella

testa. A 25° C. cominciano i movimenti nella testa. A 30° C. movimenti nella testa e nel corpo; i capillari nella testa sono grossi e molto apparenti. A 35° C. contrazione delle ventose. A 36° C. movimenti più forti della testa e rotazione delle ventose. A 38° C. diminuita intensità nei movimenti della testa; l'intreccio capillare è spiccatissimo a canali anastomizzati tra di loro con rami di varia grossezza. A 42° C. non si è verificato più alcun movimento. I capillari rimasero spiccati e bene appariscenti. A 45° C. comprimendo il vetrino coprioggetti, non si videro che dei movimenti dovuti all'elasticità del corpo dei cisticerchi. Lasciata ridiscendere la temperatura a 30° C. e poi fatta risalire a 45° C. non si videro più movimenti di sorta; anzi i capillari umoriferi, così bene visibili in principio dell'esperienza, cessarono di essere evidenti.

2.° *esperimento.* Cisticerco il cui collo e la testa misuravano assieme mm. 4 e mezzo. Tanto a bassa, quanto ad alta temperatura, non è stato possibile di osservare alcun movimento.

3.° *esperimento.* Si sono sottoposti all'osservazione N. 3 cisticerchi della lunghezza (dalla testa alla vescica caudale) di mm. due e mezzo a quattro e mezzo; in una delle cisti era contenuto un cisticerco colla testa libera. Si è incominciato l'esperimento alla temperatura di 34° C., e lasciatala discendere a 33° C. si sono incominciati a vedere i movimenti. Anche in questo caso dopo 42° C. non si è verificato più alcun movimento. I cisticerchi vennero poscia portati alla temperatura di 47° C.

Gli esperimenti sulla tenacità di vita del cisticerco dei bovini furono continuati nei giorni successivi e sempre si è constatato che dopo i 42-43° C. si rallentavano i movimenti e cessavano affatto a 45° C.

Nel marzo due egregi miei allievi si sottoposero coraggiosamente all'esperimento. Il sig. dott. Ragni ne inghiottì nel burro uno previamente portato a 47° C., e nel quale era cessato ogni indizio di vita; fatto che si è constatato facendo discendere e risalire per due volte la temperatura nei limiti di 35-45° C.

Un altro distinto allievo, che per modestia vuole celato il suo nome, pochi minuti dopo ingoiava nel burro un cisticerco vivo dello stesso vitello.

Il dott. Ragni non ebbe tenia: ed ecco ciò che mi scriveva in proposito 72 giorni dalla data dell'incominciato esperimento:

« Sino al giorno d'oggi 15 maggio, le mie funzioni digerenti non sono mai state menomamente turbate; il mio stomaco e le mie intestina non m'hanno mai fatto sentire il più lieve dolore; le mie digestioni le ho compiute sempre con la solita regolarità, e mai

m'è accaduto che il più lieve sintomo mi facesse sospettare che nelle mie intestina si fosse sviluppata la tenia mediocanellata. Ma, nello scopo di assicurarmi meglio del fatto e per togliere ogni dubbio alle mie asserzioni, stamattina alle 7, armato di una dose di coraggio maggiore di quella che mi fu necessaria per ingerire il cisticerco, ho tracannato un grosso bicchiere di Kousso (20 gr. in 250 gr. d'acqua a freddo), e dopo due ore ho ingerito una mezz' oncia di olio di ricino.

« Trascorsi appena pochi minuti, incominciarono e si ripetettero varie scariche alvine, le quali diligentemente da me esaminate non presentarono alcunchè di particolare, o per meglio dire, non vi ho riscontrato parassiti di sorta.

« Torgiano (Perugia), 15 maggio 1877.

Firmato: Giovanni Ragni ».

Il secondo allievo che mangiò vivo il cisticerco, dopo 54 giorni cominciò ad eliminare proglottidi mature della tenia mediocanellata e 67 giorni dopo l'ingoiamento del parassita, avendo preso un forte tenîfugo, eliminava M. 4,274 di tenia.

Ecco ora quanto mi aveva comunicato l'egregio allievo:

« Nel primo mese, a datare dal giorno dell'ingestione del cisticerco vivo della tenia mediocanellata, non ho provato mai alcun disturbo che mi facesse sospettare dello sviluppo nel mio intestino del cestoide, pel quale mi ero volontariamente sottoposto ad esperimento. Trascorsi 35 a 40 giorni, incominciai a sentirmi leggieri e passeggieri dolori colici che si ripetevano specialmente quando prolungava il digiuno. Il 27 aprile, 53 giorni dopo l' ingoiamento del cisticerco, osservai le due prime proglottidi eliminate colle feci. Il primo maggio ne vidi altre due, che godevano movimenti di allungamento e di contrazione spiccatissimi. Trascorsi altri due giorni (3 maggio), essendo rimasto 12 ore senza mangiare, eliminai 30 nuove proglottidi tutte vivissime, talune delle quali erano libere e distaccate dalle altre. I movimenti che eseguivano erano marcati ed animatissimi; postene alcune piccole sopra un foglio di carta, le vidi incedere irregolarmente un tragitto di almeno 6 a 7 centim.

« Certo quindi di avere la tenia, il mattino del 10 maggio presi 25 gr. di Kousso in infusione a freddo entro 250 gr. d'acqua. Due ore dopo propinai ancora 30 gr. d'olio di ricino. Trascorse altre due ore, fui colto da gravi dolori colici e mi cominciò la diarrea, colla quale espulsi una tenia divisa in varî pezzi, della lunghezza totale di metri 4,274. Mi rincrebbe molto di non aver potuto trovare anche la testa.

« L'esame delle proglottidi mature poneva fuori di dubbio trattarsi di tenia mediocanellata. Per di più essa non poteva essere la *solium*, nè altra tenia preesistente all'esperimento inquantochè sono per natura astemio di carne suina, nè mi accorsi mai che ospitassi tenie di qualsiasi natura nel mio intestino. La carne bovina, come del pari altre carni, soglio fin da ragazzo mangiarle sempre ben cotte. Per cui sono lieto della riuscita dell'esperimento ».

La tenia evacuata dal distinto e coraggioso mio allievo era divisa in varî pezzi, i più lunghi annodati fra loro e in diverso senso. Finii per avere la T. mediocanellata in discorso divisa in pezzi col numero delle proglottidi e colle misure seguenti:

1.°	pezzo	1	proglottide	misurava	centimetri	1, 50
2.	»	1	»	»	»	1, 40
3.	»	20	»	»	»	29, 00
4.	»	40	»	»	»	47, 00
5.	»	14	»	»	»	14, 00
6.	»	34	»	»	»	33, 00
7.	»	173	»	»	»	125, 00
8.	»	65	»	»	»	40, 00
9.	»	98	»	»	»	42, 00
10.	»	74	»	»	»	25, 00
11.	»	118	»	»	»	26, 00
12.	»	43	»	»	»	12, 00
13.	»	77	»	»	»	11, 00
14.	»	12	»	»	»	2, 00
15.	»	31	»	»	»	3, 00
16.	»	26	»	»	»	2, 00
17.	»	39	»	»	»	3, 50
	Totale	866	proglottidi	misuravano	centim.	417, 40

Ora, aggiungendo le 34 già state eliminate, si avrebbero 900 proglottidi, e computando le 34 prime (maturate ed evacuate) a 14 mm. di lunghezza l'una, s'avrebbe una totale lunghezza della strobila (non computata la testa ed il collo) di metri 4,75.

Ammettendo ancora che la testa col collo misurassero 8 mm., si avrebbe la totale lunghezza della tenia di metri 4,83 sviluppatasi in 69 giorni. Donde si deduce che la tenia nel nostro caso ha raggiunto la lunghezza approssimativa di 72 mm. al giorno e colla produzione di 13 proglottidi ed una frazione di 43 centes. parti di una proglottide pure al giorno. Quale meravigliosa produttività!

Avendo conservato un grosso pezzo di natica del vitello infetto, per continuare gli esperimenti sulla tenacità di vita dei cisticerchi, ed anche per constatare il tempo che si possono mantenere vivi

nelle carni, il 14° giorno dopo l' uccisione del vitello nessun cisticerco mostrò segni di vita, quantunque venissero portati graduatamente dalla temperatura ambiente fino ai 50° C. Uno di essi presentava nel punto centrale della testa, invece di una depressione, un' apparente proboscide arrotondata ed inerme.

Nei giorni successivi, avendo ripetute le prove, ebbi occasione di accertarmi che i cisticerchi del pezzo di carne erano tutti morti. Tali prove fondate sopra la mancanza dei movimenti al riscaldamento e sopra la facile ed intensa imbibizione nel carminio neutro, vennero continuate fino al 23° giorno dopo l'uccisione del vitello, tempo nel quale il pezzo di coscia, quantunque tagliuzzato in vario modo, era ancora asciutto e senza indizî d'incominciata putrefazione.

Il decimo giorno dal macellamento, il vitello venne fatto a pezzi e distribuito a 10 famiglie di persone di servizio, composte in tutto, di 46 individui tra vecchi, adulti, giovani e bimbi di tutte le età e d'ambo i sessi, con raccomandazione però di mangiarne le carni in vario modo condizionate, ma cotte. Ebbi cura di sorvegliare l'adempimento delle norme, che aveva prescritto ai singoli padri di famiglia.

Nel marzo 1877, venne ucciso il secondo vitello. Il macellamento fu praticato in presenza del prof. Lombroso, accompagnato da'suoi numerosi allievi delle due facoltà di medicina e di giurisprudenza. Esplorata prima la lingua, si osservarono alla faccia inferiore ed attraverso alla mucosa 4 cisticerchi con punta bianco-giallognola nel mezzo della vescichetta. Sparato l'animale, si trovarono grossi cisticerchi nel mesenterio e nell' omento, due cisticerchi sotto la glissoniana del fegato; una ventina nel cuore; nei polmoni si osservavano qua e colà sparsi nel parenchima ed alla periferia. Le ghiandole linfatiche bronchiali e mesenteriche erano molto ingrossate e tumefatte. Sotto il peritoneo delle pareti addominali, sulla superficie dei muscoli si osservavano piuttosto numerosi e sparsi dei cisticerchi a forma di vescichette della lungh. di 12 mm., del diametro trasverso di 3-4 mm., di color pallido con punta bianco-giallognola, nuotante verso la parte centrale, della grossezza della capocchia d'uno spillo. Sopra la faccia inferiore dei reni, in corrispondenza dei lobi posteriori si vedevano quattro cisticerchi larghi ed evidentissimi attraverso la capsula. Le vescicole misuravano il diametro massimo di 8 mm., il minimo di 6-7 mm. Si trovarono cisticerchi in tutti i muscoli addominali, nel diaframma, nei muscoli intercostali, sotto la pleura, in modo che si vedevano come vescichette attraverso alle sottili sierose. Se ne rinvennero nei muscoli sotto-lombari, nei muscoli gluzî delle coscie, delle spalle, del braccio, antibraccio e

gambe fino in prossimità della porzione tendinea di questi ultimi, alla loro inserzione al ginocchio e garretto. Erano rarissimi sotto le scapole, più frequenti nell'antibraccio; solo qualcheduno se ne osservava nel connettivo sottocutaneo; in tutti i muscoli della faccia e della testa, più frequenti però nei masseteri e nei cervicali; si vedevano negli spinali e interspinosi, nei pettorali. Nella cavità craniana alla parte esterna di un lobo, sotto l'aracnoide si trovarono 3 cisticerchi tondeggianti del diametro trasversale di 4 mm. e lunghi 5 mm. circa. Essi spiccavano come vescichette trasparenti, lucenti, con corpo bianchiccio opaco nuotante nel mezzo. Un quarto cisticerco venne trovato nella sua avventizia distaccata, dimodochè non si è potuto conoscere la posizione, che tenesse l'animale in vita.

Nello stesso giorno, in presenza di parecchi allievi della Facoltà medico-chirurgica, ho potuto ripetere gli esperimenti sulla tenacità di vita pel calore dei cisticerchi, servendomi, come antecedentemente, del tavolino riscaldabile di M. Schultze. E quantunque freschissimi, sottoposti al riscaldamento in convenienti preparati, nessun cisticerco sopravvisse ai 47-48° C. Ordinariamente cessava ogni movimento ai 44° C. Uno di tali cistici, portato prima e graduatamente fino a 45° C., temperatura alla quale ogni movimento era spento, venne ingoiato dal dott. Gemelli allora laureando in medicina e chirurgia. Un altro cisticerco portato ai 44° C., mentre si notavano ancora nel parassita leggerissimi movimenti di ondeggiamento in un punto del collo più vicino alla testa, dopo essere rimasto per alcuni minuti alla stessa temperatura, venne liberamente ingoiato da un altro laureando studente, ora dott. Antonio Martini. Quattro giorni dopo l'uccisione del vitello, essendosi tagliati i pezzi di carne con cisticerchi, messi nell' acqua e poi lasciativeli impregnati d' acqua ed ammonticchiati, trascorse 24 ore (il quinto giorno dall'uccisione del vitello) tutti i cisticerchi sperimentati si trovarono mancanti di movimento. Col riscaldamento soltanto si pronunziavano meglio i capillari umoriferi tra le ventose, attorno alla proboscide centrale retratta.

Tenni la lingua, parecchi pezzi di muscoli addominali e delle coscie con cisticerchi. Cinque giorni dopo i cisticerchi della lingua erano ancora vivi. Un cisticerco della lingua lo tenni due ore vivacissimo nella soluzione da Na Cl ed alla temperatura di 37-42° C. in preparato microscopico sottoposto al tavolino di M. Schultze. Esso eseguiva movimenti spiccatissimi di contrazione, allungamento e retrazione della testa e del collo; le ventose ruotavano sopra sè stesse, la depressione mediana si proiettava molto in fuori ed in alto, in modo da sporgere a forma di proboscide conica, convessa,

arrotondata. I movimenti furono sempre spiccatissimi fra i 35-40-41-42° C. La proboscide conica appariva più chiara, colla punta in basso tra le ventose, e nelle sue proiezioni compariva talvolta sì grossa e sporgente da assomigliare a quella del *Cysticercus cellulosae*, solo che era inerme. Tra i 39-40-41-42° C. si mantennero i movimenti rotatorî delle ventose. Il cisticerco venne ripetutamente portato fino ai 42° C. Messo dopo nella diluzione di Na Cl, il giorno susseguente ed alla stessa ora, venne trovato morto colla proboscide rientrata. Portato successivamente dalla temperatura ambiente fino a 45° C. non s'è verificato più alcun movimento. Messo nella tintura neutra carminica, si imbibì fortemente in meno di tre quarti d'ora.

Il 24 marzo un cisticerco della lingua (otto giorni dopo il macellamento del vitello) era vivacissimo. Col riscaldamento venne portato fino ai 43° C.; si mantenne fra i 35-42° C. per due ore e mezzo presentando sempre i più diversi movimenti: le ventose ruotavano sopra sè stesse. Messo dopo nella diluzione di Na Cl, due ore e mezzo dopo essendosi sottoposto al riscaldamento, si è trovato morto.

Il 25 marzo (9 giorni dopo il macellamento del vitello) i cisticerchi della lingua erano ancora vivi. Fatto un preparato nella soluzione di Na Cl e portato progressivamente fino a 43°, non fece più vedere che leggerissimi movimenti di contrazione ed allungamento del collo e della testa. Era quindi già di molto diminuita l'attività del cisticerco. Lasciata ridiscendere la temperatura fino ai 38° C., si osservarono spiccati movimenti del collo. Fatta risalire da 41-43° e mezzo, nessun movimento. Lasciata di nuovo ridiscendere a 38° C., si rieccitarono leggieri movimenti del collo che si continuarono lentissimi fino a 44.° C. Il termometro salì quindi fino a 48° C. Messo il parassita nella tintura neutra di carminio, si colorò intensamente in rosso in meno di tre quarti d'ora.

Il 26 marzo, alle ore 8 e mezzo ant. (decimo giorno dopo il macellamento del vitello), fatto un preparato nel solito modo, con cisticerco tolto dai muscoli della lingua e sottoposto al riscaldamento, a 33° C. si ebbe sprigionamento e comparsa attorno alle ventose di bollicine oleose; da 30-37° movimenti nel collo e nella testa; da 38-40° movimenti rotatorî delle ventose. La depressione mediana aveva forma di apertura a foggia di piccola ventosa e subiva movimenti di spostamento in giro, ora dall'uno, ora dall'altro lato, con contrazione dei margini della depressione in modo da variarne l'ampiezza. A 40° C. si resero più evidenti i vasi umoriferi che discendono lateralmente ai due lati della testa nel collo. Con-

tinuando il preparato a rimanere ai 40° C. sul tavolino di Schultze, si risolvette la depressione mediana, ingrossarono i vasi umoriferi, quantunque questi non si facessero ben vedere per l'imbrunimento della testa e del collo del cisticerco. Del resto i movimenti furono sempre spiccatissimi in tutta la testa e nelle singole ventose. Dopo un quarto d'ora che il cisticerco fu mantenuto ai 40° C., si rallentarono i movimenti; da 41-42 questi si sospesero completamente. Lasciata ridiscendere la temperatura a 40° C., i cisticerchi si riattivarono nel collo; e fatta risalire gradatamente fino a 44°, da 42 a 44° non si osservarono più movimenti di sorta. Lasciata di nuovo ridiscendere la temperatura e poi fattala risalire fino a 43-44° C., non si riattivò più alcun movimento nè nel collo, nè nella testa. Messi quindi nella tintura neutra di carminio, in 45 minuti si ottenne un'intensa colorazione rossa.

Il 27 marzo (11 giorni dopo il macellamento del vitello) quattro cisticerchi presi nella lingua del vitello, preparati nel modo ordinario, manifestarono leggieri movimenti nel collo quando il termometro del tavolino riscaldante segnava 39-41° C. Portati fino a 46.° C., lasciata ridiscendere e poscia fatta risalire la temperatura non si osservarono più movimenti di sorta. Dai 38-42° si resero però evidenti i vasi umoriferi.

Il 28 marzo (12 giorni dopo il macellamento del vitello) in due cisticerchi preparati sempre nello stesso modo e sottoposti al riscaldamento, da 35-38-40° C. si osservarono movimenti assai spiccati in tutta la testa. La depressione mediana si è presentata dapprima come formata da varie ampolle; in seguito, assunse la configurazione di una vera ventosa, ma della metà più piccola che nelle altre. I due cisticerchi vennero tenuti vivi ed in movimento dalle 7 e mezzo alle 8 e mezzo ant.; si misero dopo nella diluzione di cloruro sodico 0,75 per cento; quattro ore più tardi furono trovati morti.

Il 29 marzo (13 giorni dopo il macellamento del vitello) sottoposti varî cisticerchi al trattamento sul tavolino riscaldante, non si verificarono spiccati movimenti. Solo dai 44-45° C. le ventose leggermente si contrassero. Lasciata quindi ridiscendere e fatta risalire la temperatura, non si osservarono più movimenti di sorta.

Altri 4 cisticerchi presi nella carne della lingua di vitello, vennero trovati con leggerissimi movimenti dai 39-41° C. La temperatura non si è lasciata progredire oltre, anzi si tolsero i cisticerchi e si posero nella tintura neutra carminica. Un'ora dopo erano poco intensamente colorati, ma sottoposti di nuovo a riscaldamento, vennero trovati tutti morti. La loro morte era evidentemente av-

venuta poco tempo prima che si togliessero dalla tintura. Due altri cisticerchi vennero trovati vivi, ma non eseguivano movimenti che nel collo. Uno di essi presentava questi movimenti assai spiccati, tra i 38-40° C. Da 40-41° si è notato un rallentamento notevole di essi. Da 41-42° si sospesero. La temperatura venne fatta ascendere in modo lento fino ai 44.° C. senza che si osservasse più alcun movimento. Lasciata ridiscendere a 41°, si ripigliarono lentissimi per breve tratto i movimenti di contrazione ed allungamento nel collo. Si mantennero così, con quasi spenta la vita, per un'ora di seguito alla temperatura di 38-39-40° C. Portati di nuovo fino a 44° C., poi lasciata ridiscendere la temperatura e fatta quindi risalire parecchie volte, non si verificarono più movimenti di sorta.

Il 30 marzo, su quattro cisticerchi raccolti dai punti della lingua del vitello, in cui i muscoli erano ancora bene conservati, due soli si presentarono vivi. Uno di questi cominciò a manifestare movimenti debolissimi dal lato del collo a 38° C. Portata la temperatura graduatamente fino a 42°, poi lasciata ridiscendere a 38° e mantenutavela fra 38-40°, lo stesso cisticerco eseguì movimenti di rotazione ad una ventosa. Intanto si rinnovarono i movimenti nelle ventose del secondo vivo e contenuto nello stesso preparato. In quest'ultimo la depressione mediana, leggermente ovalare, presentava il margine superiore lineare che s'apriva largamente a guisa di ventosa, in modo da simularla affatto. Si riattivarono quindi i movimenti nelle ventose dei due cisticerchi e si resero evidentissimi, veramente spiccati, mantenendo la temperatura per un tempo relativamente lungo tra i 37-40° C. Elevata la temperatura a 41°, si ebbe rallentamento dei movimenti, dai 41-42° sospensione dei medesimi; a 43° nessun movimento. Lasciato ridiscendere il termometro a 40 e mezzo, si ripigliarono i movimenti. Fatta risalire la temperatura fino a 43° C. si conservarono i movimenti, ma lenti. A 44° C. sospensione di ogni movimento. A 45° C. nessun movimento. Lasciata ridiscendere la temperatura fino a 34 e poi fatta di nuovo graduatamente risalire a 39° C., si verificarono movimenti nelle ventose di uno. Il termometro salì rapidamente a 44 centigr. e si ebbe sospensione di ogni movimento. Discesa di nuovo la temperatura e fatta risalire non si è verificato più nessun movimento in entrambi i cisticerchi. Il caldo si fece ascendere fino a 46° C. poi diminuire lentamente e graduatamente in modo che passarono replicatamente tutte le temperature intermedie tra la esterna (15 C.) e i 44-45° C. senza che si facessero più scorgere movimenti di sorta.

Uno di questi cisticerchi morì quindi a 45.° C.; il secondo sop-

portò questa temperatura, una volta, ma vi morì la seconda, in cui il caldo si fece anche salire a 46° C.

Il 4 giugno 1877 dal dott. Ramello ho ricevuto una tenia mediocanellata mancante di collo e della testa, divisa in varî pezzi e lunga in tutto metri 7,84. Metri 3,23 di proglottidi mature della stessa tenia vennero tenuti fino il 7 a sera nell'acqua, che veniva ogni giorno rinnovata. In tal giorno stemprati gli anelli nell'acqua, conditi con un po' di sale, furono fatti ingoiare da una vitellina di 2 mesi circa. Questa nè il giorno dopo nè mai ha presentato sintomi morbosi: era allegra e mangiava con appetito; aveva il pelo lucente e si trovava in discrete condizioni di carni. Solo dopo un mese dimostrò passeggieri sconcerti nella digestione, che guarirono presto senza che si avesse fatto ricorso ad alcun farmaco.

Prima dell'esperimento la vitellina pesava chil. 67, ed il 17 ottobre, un giorno prima dell'uccisione, chil. 110. Il 18 ottobre essa era allegra, graziosa e prometteva buona riuscita. Esplorata sotto la lingua, non si è riscontrato un solo nodulo che accennasse alla infezione di cisticerchi.

Uccisa, si trovarono i cisticerchi abbondantissimi nel connettivo intermuscolare della regione cervicale del collo, attorno al timo, nei muscoli abbassatori della lingua verso la base dell'organo e nei muscoli cervicali inferiori; meno frequenti invece nel connettivo sotto-cutaneo di tutto il corpo e nei muscoli pettorali. Nessuno se ne osservava nei muscoli intercostali, diaframmatici, addominali e della faccia interna delle coscie. Al contrario i tibio-premetarsici e gli altri muscoli della faccia anteriore della tibia erano infarciti di cisticerchi, piccoli, incapsulati, ed anche talvolta trasformati in un nodolino caseoso giallo. Nel cervello non venne trovato nessun cisticerco.

Di queste forme larvali della tenia mediocanellata ho voluto riprovare ancora la tenacità di vita pel calore, e a tal fine, nello scopo di controllare i risultati già pubblicati di altri esperimenti tentati col tavolino di Schulze, mi sono servito del riscaldamento a bagno-maria. Per evitare ogni possibile errore e correggere quelli nei quali fossi per caso incorso col tavolino di M. Schulze, mi sono servito di un termometro corretto in modo che l'errore non potesse essere mai maggiore di 1/10 di grado. — Posti quindi nell'acqua scaldata a bagno-maria, ho osservato che questa volta i cisticerchi vivevano ancora a 44° ed a 45 C.; cominciavano a morire invece a 46. A 47° C. su 9 cisticerchi dopo 2′ circa se ne trovarono ancora 3 vivi, che morirono dopo esser rimasti per tre minuti primi ancora a 48° C.

Portati altri cisticerchi graduatamente fino a 48° C. e lasciativi (tra 47° e 48° C.) per 8′, si tolsero tutti i morti: erano più opachi, ed uno di essi presentava una sostanza finamente granulosa nel canale umorifero attorno alla depressione mediana della testa, dovuta probabilmente a coagulamento del liquido nutritivo circolante durante la vita del parassita. A 48° si trovarono tutti morti, come morti erano quelli tolti dopo che la temperatura aveva toccato i 49° 1/2 (1).

Dagli esperimenti e dalle osservazioni fatte risulta quindi che il cisticerco della tenia mediocanellata dei vitelli gode di una tenacità di vita relativamente minore di quella del cisticerco della cellulosa del maiale. Che il cisticerco della tenia mediocanellata muore qualche volta a 44° C.; molte volte a 45-46° C., e ne' miei numerosi esperimenti non sopravvisse mai alla temperatura di 48 C. Che nelle carni asciutte e ben conservate della coscia di vitello i cisticerchi vennero trovati tutti morti 14 giorni dopo il macellamento dell'animale. Che nella lingua del vitello di mano in mano che progrediva la putrefazione morivano i cisticerchi, e ne furono trovati dei vivi ancora il 14° giorno dal macellamento.

Anche le carni di questi vitelli vennero distribuite alle 10 famiglie di persone di servizio, che avevano già mangiato il primo. Esse contavano in tutto, come ho già notato, tra bimbi, ragazzi, adulti e vecchi, maschi e femmine, 40 individui, ed ebbero ripartiti i pezzi colla condizione di sottoporli alle norme igieniche che ne avevo stabilito. Cosicchè, taluni pezzi furono mangiati a costolette, altri ad arrosto, a stufato, a lesso, ecc. Nei sei mesi successivi di osservazione nessuno ebbe la tenia, nè si è sentito disturbi accennanti alla presenza della tenia mediocanellata. — Tenicidi e tenifughi esperimentati sugli egregi dottori Martini e Gemelli, ebbero pure risultato negativo.

I miei esperimenti verrebbero quindi sempre più ad appoggiare l'asserto di Cobbold, che cioè *bastano le più semplici precauzioni ad assicurarsi sulla perfetta immunità per tutte le tenie capaci di prendere stanza nel corpo umano.* L'uso della carne cruda sembra essere l'unico modo, pel quale si può andar soggetti a tenia mediocanellata. Questo platode, più frequente da noi della tenia solium, ritiene la sua causa nella presenza del cisticerco nelle carni bovine (specialmente di giovani vitelli, cosiddetti *lattonzi o senati*) che si mangiano e appetiscono da molti anche quando

(1) E. Perroncito, *Esperienze di controllo sulla tenacità di vita del Cysticercus Taenia mediocanellata*, Küchenmeister (Comunicazione fatta alla R. Accademia d'Agricoltura nella seduta di gennaio 1878).

sono ancora crude. Nel 1877 un distinto avvocato mio amico, notissimo pel suo ingegno, mi inviava proglottidi della T. mediocanellata, che da molto tempo albergava nel suo intestino e ne era assai disturbato. Avendomi chiesto parere sulla causa e sul rimedio, gli risposi che la tenia se l'era certamente procacciata facendo uso di carni bovine crude. Seppi dopo che veramente da qualche anno mangiava carni di vitello crude condite ad insalata per guarire dal dimagramento, e che gli avevano cagionato disturbi gastro-enterici. Intanto, avendo egli propinato una sola dose di Kousso, secondo la formola ordinaria, mi spediva in meno di una settimana una T. mediocanellata della lunghezza di M. 6.

Da ciò pertanto si deduce, che anche da noi si trova il cisticerco della tenia mediocanellata nei bovini; e che se finora non venne ancora avvertito dai veterinarî dedicati all'ispezione delle carni, ciò si deve unicamente alla difficoltà maggiore che vi ha per iscoprirlo ed al numero quasi sempre scarsissimo, con cui si presenta. Del resto, quando ebbi i pezzi freschi dei vitelli infetti, avendoli fatti vedere ad un intelligente garzone di bottega molto avviata della nostra città, n'ebbi per risposta, che analoghi *granelli* aveva esso pure osservati varie volte, nelle coscie dei vitelli, preparando le carni per la vendita.

Non sarà quindi mai abbastanza raccomandata una visita rigorosa, specialmente per le carni bovine che possono venire mangiate crude (1).

Alla tenia mediocanellata noi riferiamo ancora la tenia del Capo di Buona Speranza (Küchenmeister), la tenia abietina di Weinland e la tenia negra. Quest' ultima però per la particolarità del fatto merita di essere ricordata come la descrive Davaine nella sua ultima edizione.

Tenia negra.

Tenia negra. — « Uno *specimen* di tenia che s'avvicina per molti caratteri alla tenia inerme è stata sottoposta al mio esame dal dott. Laboulbène. Essa proveniva da un Anglo-Americano degli Stati Uniti del Sud; era lunga M. 6,50, nerastra in tutta la sua estensione, o piuttosto di tinta mulatto-carica. La sua testa larga 2 mill. era inerme e si continuava col collo assottigliandosi gra-

(1) E. Perroncito. *Esperimenti sulla produzione del Cysticercus della taenia mediocanellata nelle carni dei vitelli, altre prove fatte sulla sua tenacità di vita e sul rapido sviluppo della corrispondente tenia mediocanellata* (Annali d. R. Accad. d'Agricoltura di Torino, 1877). *Zeitschrift. f. Vet.-Wissenschaft.* Berlin 1877.

datamente; aveva la testa più nera del resto del corpo e portava quattro ventose biancastre, che contrastavano col fondo nerastro, del diametro di 6-7 decimi di millim.

« I pori genitali, molto salienti al margine degli anelli, erano anche notevolissimi per la loro tinta biancastra. Da ciascuno di questi pori un raggio d'un nero molto carico si portava trasversalmente sino al mezzo dell'anello e corrispondeva alla guaina del pene ed alla vagina. Le uova aventi l'aspetto di quelle della tenia inerme, erano lunghe millim. 0,050 e larghe millim. 0,040. Le digitazioni della matrice non sembravano punto differenti da quelle della tenia inerme.

« Questa colorazione nerastra della tenia osservata da Laboulbène non costituisce probabilmente una condizione normale, ma piuttosto una varietà della specie, poichè la moglie del malato ci disse aver visto in America più vermi di questa tinta resi da Negri. D'altra parte il dott. Libermann ha visto a Texas in Messicani, meticci di Messicani ed Indiani, frammenti di due tenie colorati in grigio ardesiaco carico. Questa varietà, da quanto si riferisce, è assai comune nella contrada (1) ».

Da un medico mio amico ebbi l'anno scorso in dono un pezzo di tenia lungo oltre tre metri, con tutti i caratteri della mediocanellata, i cui anelli però sono colorati in bruno-nerastro. L'individuo che aveva eliminato il cestoide era da poco tempo ritornato dall'America, ove abitò molti anni.

Tenia giallo-punteggiata.

Taenia flavo-punctata, Weinland. — Questa tenia è stata osservata finora una sola volta, dal dott. Ezra Palmer in America, e fu trovata della lunghezza di 20 a 30 centim. La testa è sconosciuta; gli anelli della metà anteriore della strobila sono immaturi, lunghi millim. 0,2-1,5 e larghi mill. 1-1,25, a forma quadrilatera, e segnati verso la loro parte media e posteriore di una macchia gialla, assai grande, riconosciuta per il ricettacolo del seme (testicoli di Weinland), considerata quale carattere della specie. La metà posteriore è formata da una serie di anelli maturi, che acquistano fino la lunghezza di millim. 1,00, per 2, 3 di larghezza, ed a forma trapezoide. Essi perdono le macchie gialle ed acquistano invece colore grigio-brunastro per lo sviluppo e l'ammassarsi delle uova. Le uova sono provvedute di un doppio invoglio, liscio, del diametro di millim. 0,060. L'utero è una semplice cavità che s'e-

(1) Davaine. *Op. cit.*

stende a tutto l'anello; i pori genitali sono unilaterali. Il protoscolice delle uova ha il diametro di millim. 0,030 circa ed è munito di sei uncini lunghi millim. 0,017.

Tenia canis lagopodis.

Taenia canis lagopodis, Rudolphi. — Non avendone alcun esemplare nella mia collezione, mi limito a riferire ciò che ne scrisse Davaine. « Questa specie sembra segnare la via di mezzo tra le tenie ed i botriocefali. Per la sua forma generale, essa si avvicina alla tenia cocomerina, colla quale è stata qualche volta confusa; per la sua conformazione essa ha analogia col botriocefalo; difatti i pori genitali non sono al margine degli anelli; il pene difficilissimo a vedersi, irregolarmente sinuoso e la matrice somigliante a un tubo collocato longitudinalmente, sono situati nella parte mediana degli anelli. Questi organi non sembrano avere alcuna comunicazione coll'esterno. Questa tenia arriva fino alla lunghezza di metri 1,300; la sua testa è inerme, larga mm. 0,600, munita di quattro ventose, quasi orbicolari, larghe mm. 0,250; collo liscio, primo anello appena visibile ad occhio nudo; gli altri vanno allargandosi graduatamente sino all'ultimo che ha mm. 3,5 circa di larghezza e un po' più in lunghezza. Le uova sono numerosissime, trasparenti, lunghe in media mm. 0,049, larghe mm. 0,041; embrioni attivissimi.

« Questa tenia venne trovata anticamente nell'isatis (Canis lagopus) e nella volpe. Krabbe l'ha trovata in Islanda, sovente in gran numero, nell'intestino del cane e nella proporzione di 1 su 5; nel gatto in quella di 1 su 3. In Francia, Baillet l'ha osservata frequentemente nell'intestino gracile del cane, solidamente fissata per la sua testa alla mucosa. A causa de' suoi rapporti di forma colla tenia cocomerina, Baillet l'ha denominata *Taenia pseudo-cucumerina.*

« Gli individui che si trovano nel gatto sono meno lunghi, e Baillet li ha chiamati *T. pseudo-eliptica* ».

Tenia lophosoma.

Taenia lophosoma, Cobbold. — « Nel museo dell'Ospedale di Middlesex si trova, dice Cobbold, una tenia che, quando era completa, doveva avere una lunghezza di otto piedi. Essa è caratterizzata da una cresta longitudinale che occupa tutta la lunghezza della strobila, cresta che dà alla pluralità degli anelli una figura penta-

gonale quando si veggono di fronte. Ognuno degli anelli è molto più piccolo delle proglottidi adulte della tænia solium; essi sono per di più caratterizzati collettivamente dalla disposizione dei pori genitali in una serie unilaterale, che occupa il margine sinistro di tutta la lunghezza della strobila. Questi pori genitali sono molto prominenti e situati nel punto mediano del margine di ciascun anello. I seguenti ordinarì hanno una larghezza media di $^1/_5$ di pollice; quelli dell'estremità posteriore misurano in lunghezza fino a $^5/_4$ di pollice. Il loro più grande spessore non sorpassa $^1/_{13}$ di pollice. Le uova rassomigliano a quelle delle altre tenie, e presentano un diametro di circa $^1/_{830}$ di pollice (mm. 0,035). Le dimensioni degli anelli e la disposizione unilaterale dei pori genitali dimostrano, che questo parassita è distinto non solamente dalla *taenia solium*, ma ancora dalla *T. mediocanellata*; mentre che per la sua maggiore grandezza non può essere riferito alla *T. flavo-punctata* di Weinland. In tutti i modi, essa è una forma totalmente distinta dalle specie comuni, e se costituisse soltanto una varietà, ne sarebbe notevolmente divergente ».

Un altro esemplare di T. *lophosoma*, a detta di Davaine, sarebbe stato raccolto da Cullingworth in una donna di Manchester. Ne differiva però per gli orifizî genitali, che erano situati sulla cresta medesima e non sul margine della strobila. Cobbold, che pubblicò più tardi la sua terza edizione dei *Tapeworms*, non ne fa cenno menomamente.

Tenia plicata.

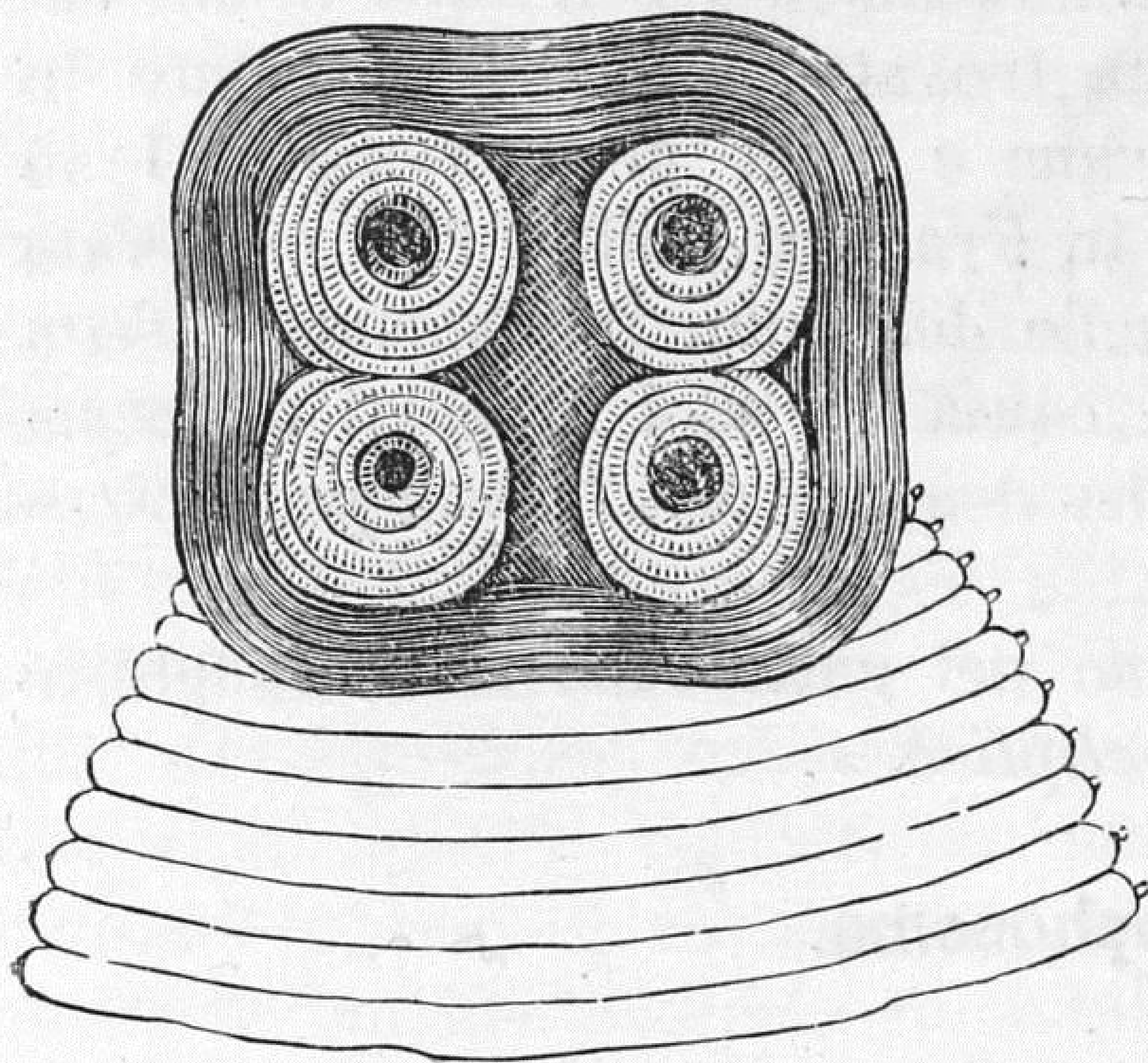


Fig. 94.
Ventose della tenia plicata viste dall'alto.

Taenia plicata, Rud. — Ha testa grossissima, leggermente depressa nel senso delle due faccie, a base rettangolare, di mm. 4-4,5 dal lato corrispondente alle due faccie, 3-3,5 dal lato corrispondente ai margini laterali della tenia; lunga mm. 1,8-2. Le ventose, in numero di quattro sono grandi, circolari, dirette in alto e leggermente infuori, del diametro di mm. 0,4-0,6; visibilissime ad occhio nudo. Il collo è breve, rappresentato da uno stringimento, plicato trasversalmente e in parte coperto dalla testa; la porzione anteriore e posteriore della

tenia sono più strette, la media più larga e termina sovente in punta. Gli anelli sono corti e molto larghi, dello spessore di 1-2 mm; l'intiera strobila misura mm. 200 sino a un metro; la maggior larghezza degli anelli è di 8 sino a 18 mm. e gli anelli all'estremità posteriore, che sono i più lunghi, misurano mm. 1-1,5; le aperture degli organi genitali sono disposte ai margini laterali; i margini dentellati; le uova sub-globose rappresentanti un segmento di sfera, irregolarmente cuboidi, o con altra forma pure irregolarmente poliedrica; hanno il diametro di 40-69 millesimi di mm., guscio sottile e l'embrione (protoscolice) più piccolo di quello delle tenie alba e denticolata dei bovini, ma fatto nello stesso modo. Esse si trovano irregolarmente distribuite nel parenchima delle proglottidi mature.

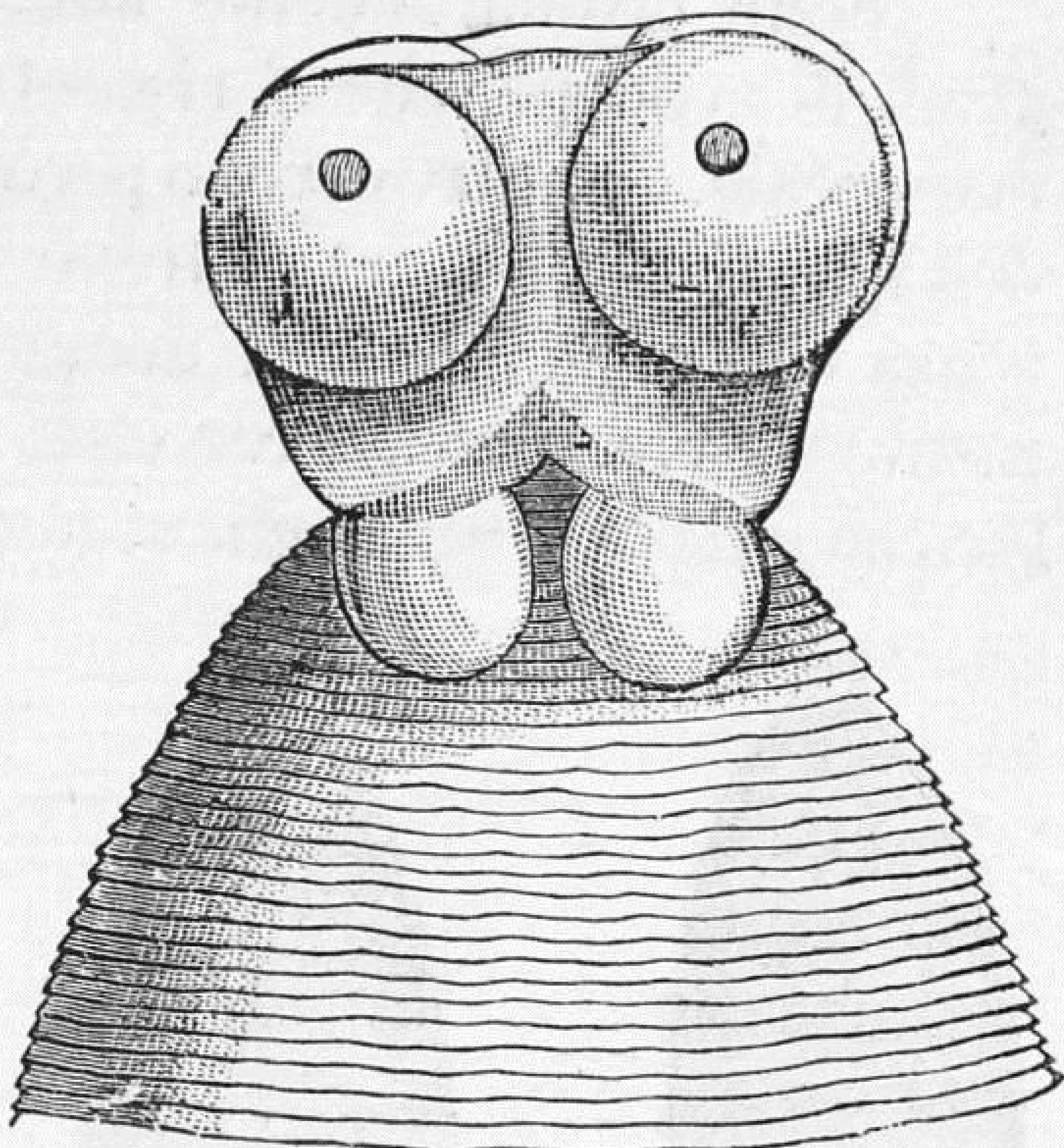


Fig. 95.
Porzione anteriore della tenia perfoliata.

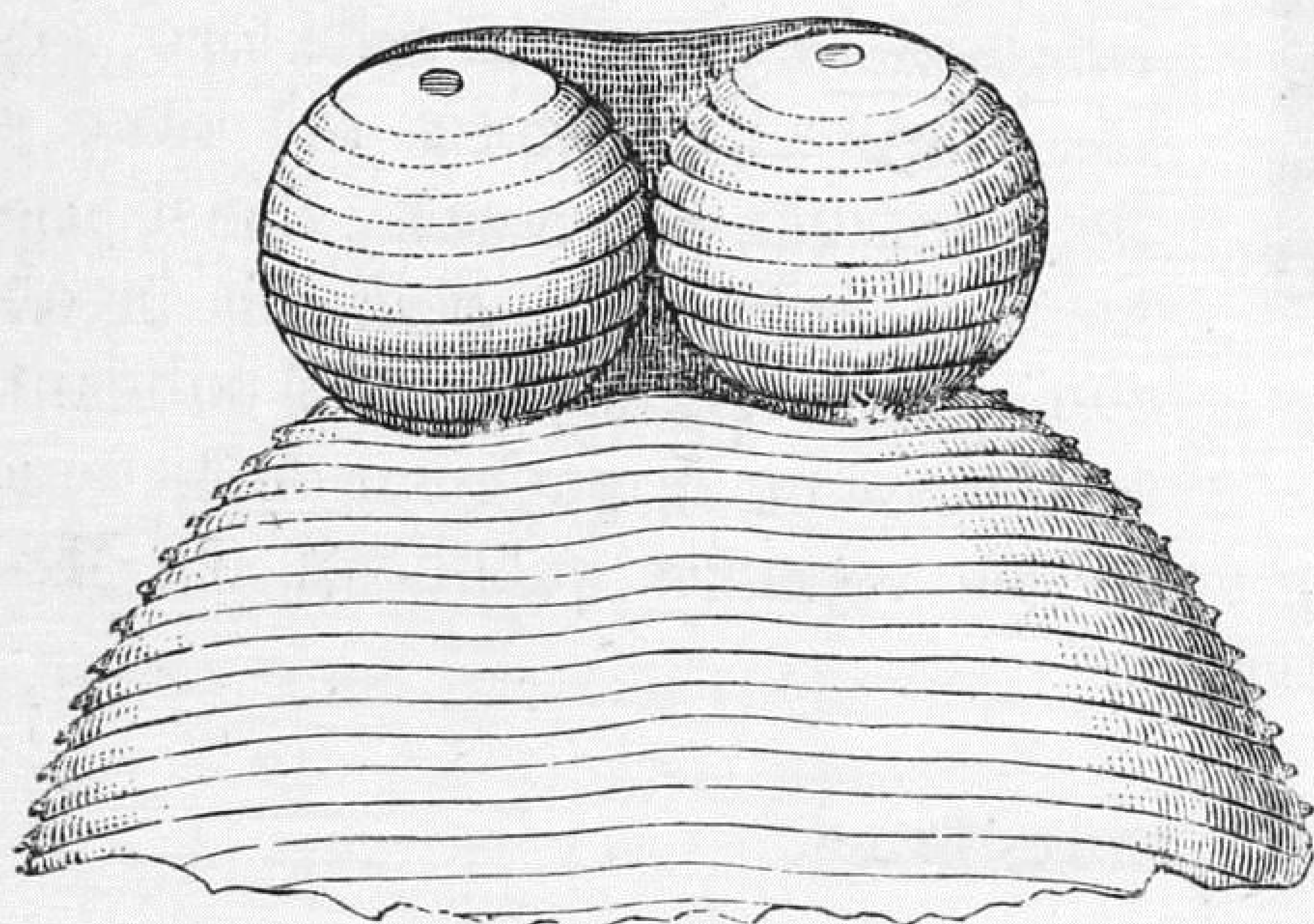


Fig. 96.
Porzione anteriore laterale della Tenia plicata.

Venne trovata rara nel tenue degli animali del genere equus; ancora più rara nello stomaco di questi animali. Il nostro museo ne possiede sette esemplari, dei quali quattro sono di un somaro e tre di un cavallo. Essi vennero raccolti nel tenue e sono lunghi 12-16 centimetri. Diesing accenna alla presenza della tenia plicata nello stomaco del cavallo (1).

Tenia perfoliata.

Taenia perfoliata, Goeze. — È lunga ordinariamente 18-25-30 mm., talvolta fino a 80 mm. Gli anelli sono fogliformi, lunghi mm. 0,150-0,250 ed anche meno, larghi 3-9 mm. Ha testa quadrata,

(1) Diesing. *Sistema Helminthum*. Vol. I, pag. 54.

molto grossa, con grandi ventose e lobi laterali che si estendono ai primi anelli. Si trova frequente nel tenue e nel crasso del cavallo.

Sono ordinariamente numerosi gli esemplari di essa, a differenti gradi di sviluppo, che si riscontrano particolarmente verso la valvola ileo-cecale. Se ne trovarono però esemplari anche nella rimanente parte dell'intestino. Chabert e Gréve le trovarono spesso in grande numero, senza che negli infetti si manifestassero sintomi di sorta. Particolarmente Gréve, dice di aver visto migliaia di tenie nei cavalli viventi nei pascoli paludosi, senza che si notassero nè coliche nè sintomi di alcuna malattia. In parecchi casi però, furono osservate coliche gravissime, talvolta anche mortali, dovute a gravi lesioni prodotte dalle tenie perfoliate. Si notarono infatti ulcerazioni estese della mucosa, ed anche rottura dell' intestino causate da queste tenie. Donde le coliche mortali. Nell'agosto del 1875 presenziai l'autopsia di un cavallo, che aveva molte di queste tenie di varia lunghezza e grossezza colle loro ventose fisse alla mucosa del cieco e della valvola ileo-cecale, che si presentava inspessita, gialliccia in alcuni punti, con depressioni indicanti la ubicazione di qualcuna delle tenie mentovate. Casi di questo genere ne vennero pubblicati da Megnin recentemente, e da altri.

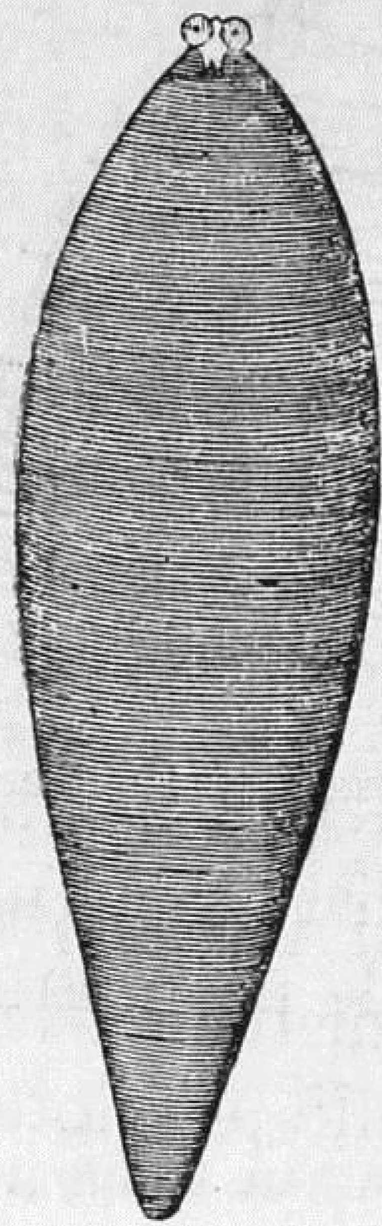


Fig 97.
Tenia perfoliata.

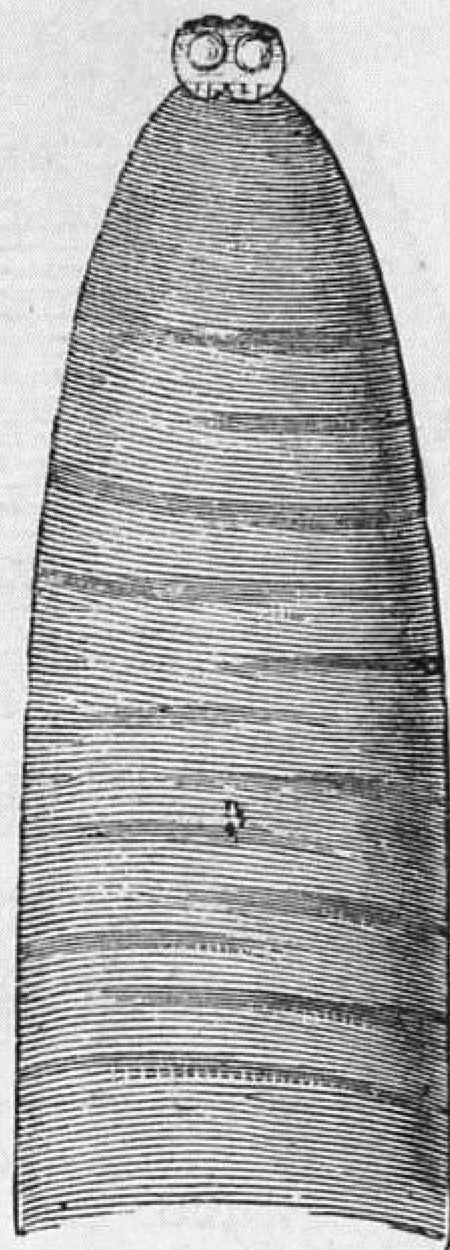


Fig. 98.
Varietà di tenia perfoliata.

Tenia mamillana.

Taenia mamillana. Mehlis descrisse poco dettagliatamente questa specie di tenia che, secondo lui, sarebbe caratterizzata da una testa tetragona, ventose semicircolari, collo mancante, anelli corti ma larghi, cuneiformi, a margini dentellati, aperture degli organi sessuali ai margini con papilla. Questa tenia, che non raggiungerebbe mai una lunghezza maggiore di 12 mm. e una larghezza di 4 mm., si troverebbe nell'ultima porzione del tenue del cavallo, o meglio nella regione ileo-cecale.

Sembra però che non si tratti d'altro che della tenia perfoliata allo stato di giovinezza.

Tenia espansa.

Taenia expansa, Rudolphi. — È lunga 4, 5, 6 fino oltre 8 metri; ha testa piccola, globosa, del diametro di millim. 0,850 a 1,300, della lunghezza di millimetri 0,600 a 1,140; ventose circolari od ovali dirette in fuori; collo breve quasi indistinto per le sue iniziali segmentazioni; i primi anelli brevissimi poscia rettangolari, sottili, quasi trasparenti, pallidi nella porzione anteriore; gli anelli maturi sono lunghi 3 a 5 millimetri, larghi 12 a 33 millimetri; gli ovarî irregolarmente distribuiti a differenti curve nello spessore delle proglottidi; gli ovoli maturi cuboidi, più o meno regolari a guscio sottile e ad embrione exacanto, che sta in una nicchia omogenea, sferica, con prolungamento piramidale, terminantesi a cappuccio. Le uova hanno il diametro di millimetri 0,050 a 0,070; gli orifizî genitali sono doppî ed opposti sopra ciascun anello e si aprono ai margini con larga ed elissoidale apertura, dalla quale sporge ordinariamente il pene o lemnisco in forma di papilla.

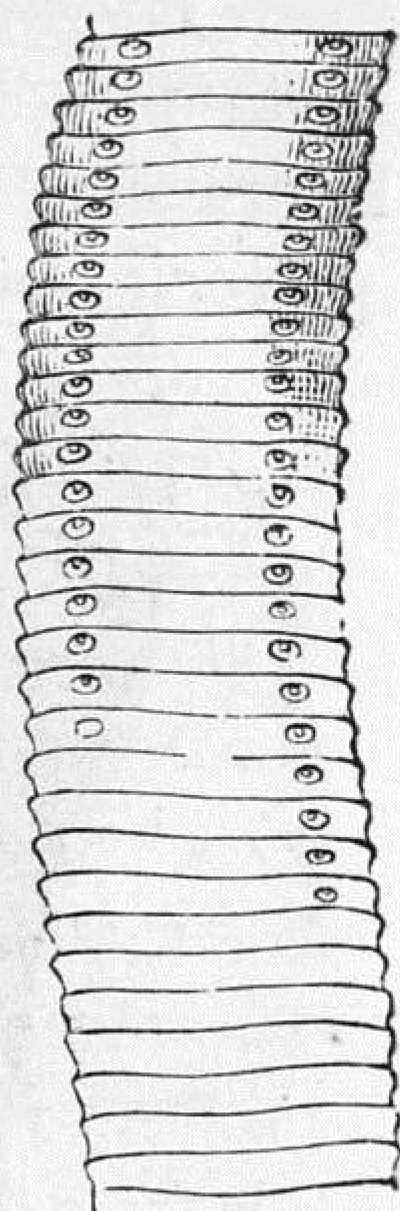


Fig. 99.
Serie di anelli immaturi della tenia espansa.

La porzione anteriore è ordinariamente incolora, o d'un gialliccio chiaro; la porzione matura ha color giallo più o meno intenso formata d'un tessuto molle e facilmente lacerabile. La *taenia expansa* matura in 4 a 6 settimane.

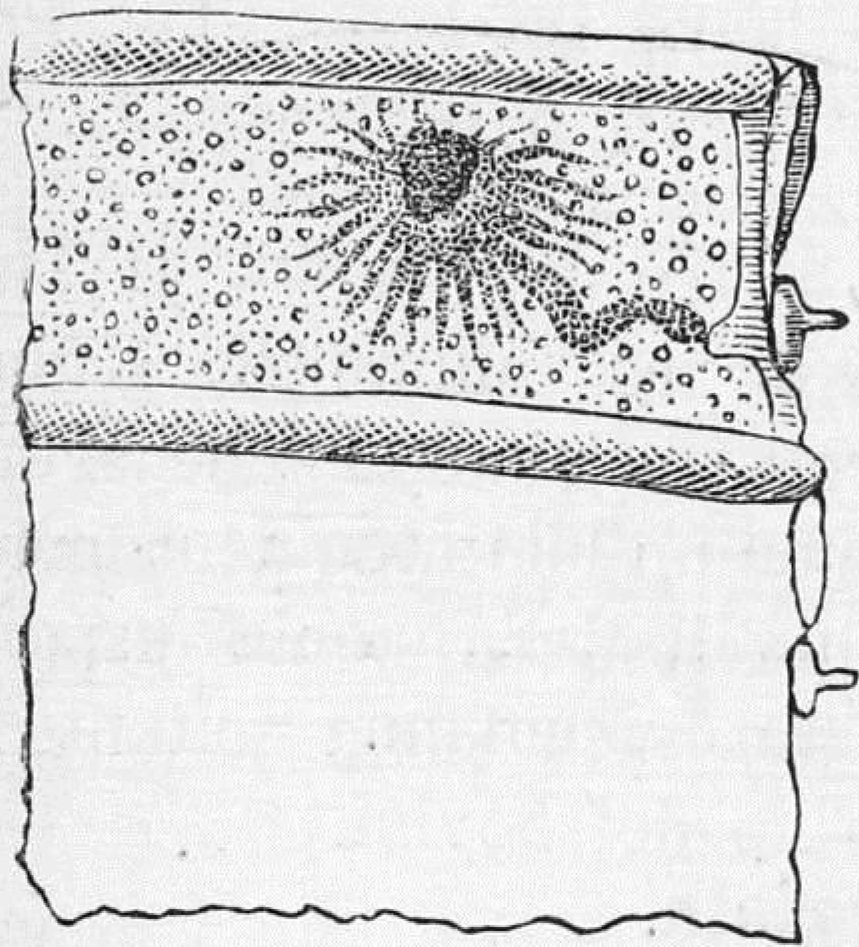


Fig. 100.
Mezzi anelli di tenia espansa ingranditi.

Trovasi frequentemente nell' intestino della pecora, della capra e dei bovini; venne pure osservata nelle antilopi, nelle renne e nel camoscio. Ultimamente ne raccolsi un esemplare da un toro Zebù. Non si conosce ancora il deutoscolice della tenia espansa. Forse che i protoscolici non abbiano bisogno di passare allo stato di cisticerco in altro animale, per esempio in un insetto? Ad un capretto ho fatto mangiare ova mature di tenia espansa. Ucciso 41 giorni dopo non si è trovato nulla nè nelle carni nè nei visceri.

Negli agnelli si troverebbe assai frequentemente e produrrebbe talvolta danni assai gravi. Dominerebbe in taluni luoghi anche sotto

forma epizootica producendo la *epizoozia teniosa* degli agnelli descritta dallo Zürn sotto il titolo di *Bandwurmseuche der Lämmer* (1).

Tenia denticolata.

Taenia denticolata, Rudolphi. — Lunga da 30 a 60 centimetri; testa piccola con quattro ventose rivolte in alto ed in fuori, anelli brevissimi, anteriormente larghi da 1 millimetro a 10 millimetri, posteriormente fino a 25-26 millimetri; gli anelli maturi non hanno

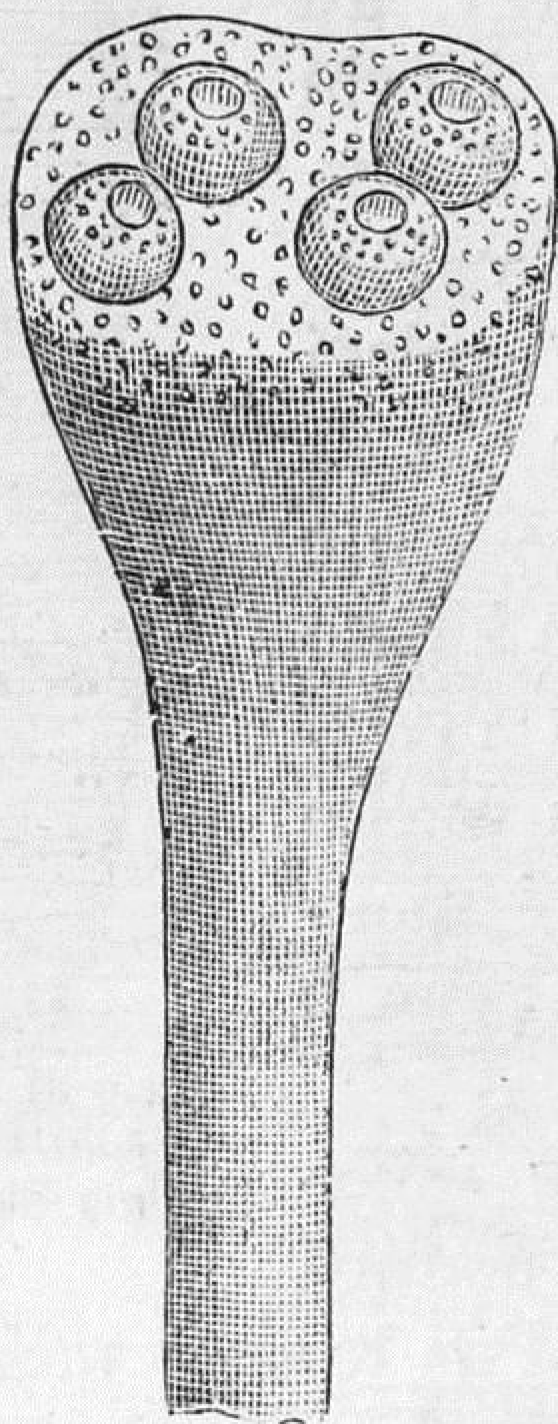


Fig. 101.
Porzione anteriore.

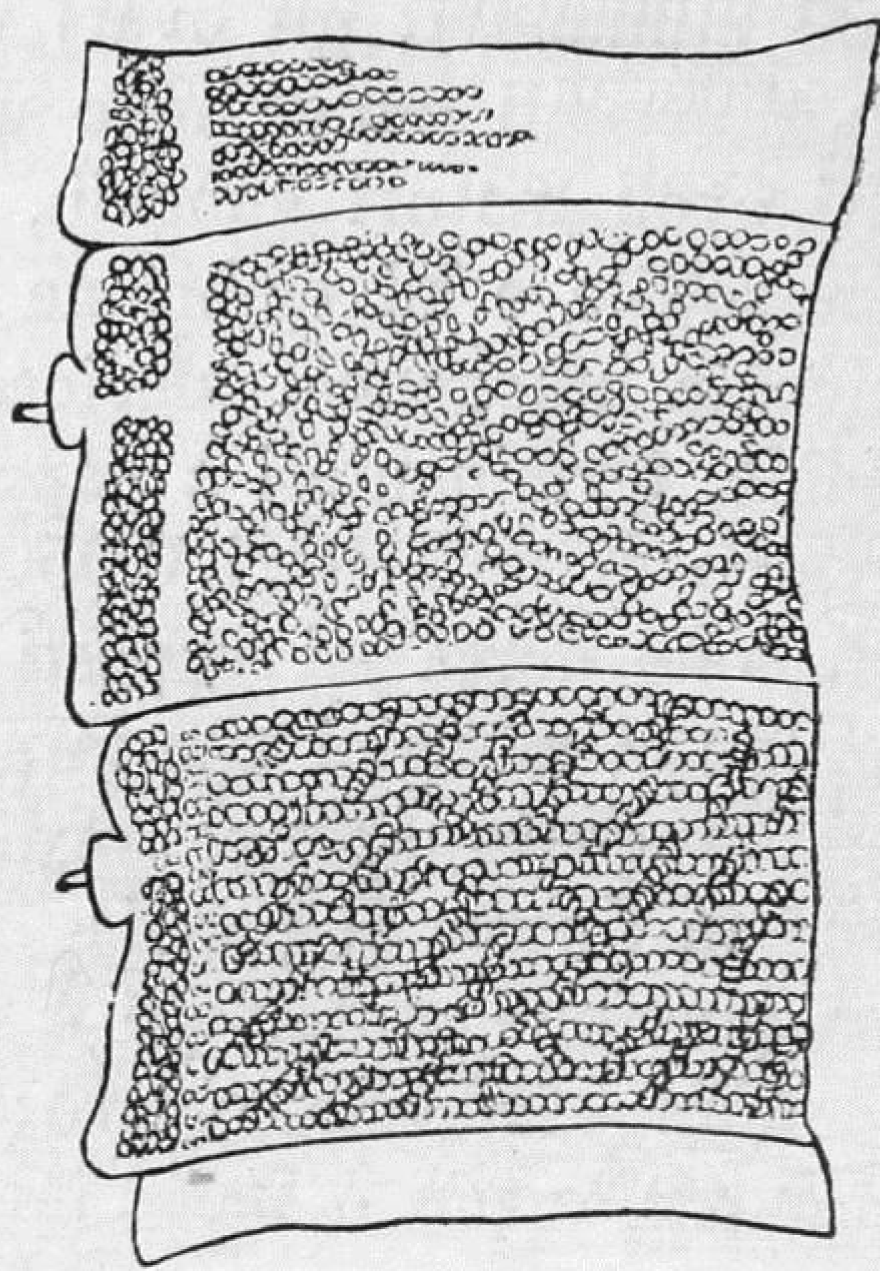


Fig. 102.
Mezzi anelli molto ingranditi.

ordinariamente una maggiore lunghezza di tre millimetri. Il loro bordo posteriore ricopre un po' l'anteriore di ogni anello che segue; gli organi genitali sono doppî, marginali con un lemnisco dentiforme. Gli ovarî hanno disposizione analoga a quelli della tenia espansa e molto probabilmente non si tratta di una specie, ma soltanto di una varietà dell'espansa. Vive nell'intestino dei bovini.

Tenia globi-punteggiata.

Taenia globi-punctata, Rivolta. — La *taenia globi-punctata* ha la testa del diametro di 1 millim., munita di quattro ventose dirette all'innanzi e mancanti di proboscide e di collo. Essa è lunga

(1) Zürn. *Op. cit.*

45-55-60 centimetri, di color bianchiccio o sfumato verde-giallo, come il contenuto dell'intestino. Le proglottidi che contengono uova sono larghe 2 millimetri e lunghe 15-17 centesimi di millimetro. Gli uteri, in numero di due in ogni proglottide matura, sono globosi e cominciansi a vedere al terzo posteriore, ed anche meno, della strobila, in forma di due serie laterali di globicini bianchicci. Le uova poco numerose hanno forma ovale o tondeggiante, del diametro longitudinale di 28 e trasversale di 24 millesimi di millimetro. Le mature presentano l'embrione già formato e provveduto di 4 visibili uncini.

Il prof. Rivolta che ha descritto questa tenia non parla di lesioni che avesse riscontrato nell'intestino delle pecore che ne erano affette.

Tenia ovipunteggiata.

Taenia ovipunctata, Rivolta. — Questa tenia ha la testa quadrangolare, della larghezza che varia fra 50-65 centomillimetri, munita di 4 ventose, mancante di proboscide e di collo. La strobila, esaminata dove le proglottidi hanno gli organi sessuali in funzione, e specialmente dove è cominciata la formazione delle uova, presenta all'occhio nudo dell'osservatore due linee laterali formate da punteggiature piccolissime, tra cui ve ne hanno di quelle alquanto più grosse e di forma ovale. Per questa serie di punteggiature, dipendenti in parte dai condotti deferenti pieni di sperma ed in parte dagli uteri in via di sviluppo e già maturi, l'autore ha denominata la specie: *Taenia ovipunctata*. Le prime proglottidi, che fanno seguito alla testa, variano in larghezza fra 33 centesimi di millimetro ad 1 millimetro, sopra una lunghezza di $^{5}/_{10}$ di millimetri. Nelle proglottidi mature e coll'utero gravido, la larghezza varia tra 1-2 $^{1}/_{2}$ millimetri; la loro lunghezza è di 8-10-12 centesimi di millimetro. Gli organi genitali maschili e femminili sono ai lati della strobila. Le uova hanno forma ovale e rotonda, una lunghezza di 20 millesimi di millimetro su 16 millesimi di millimetro di larghezza, con bordo liscio, e coll'embrione già formato munito di uncini.

Questa specie di tenia infigge la testa nella mucosa, allontana, comprime e fa degenerare un dato numero di villi; poi, spingendola tra le glandole del Lieberkühn, le comprime e pone ostacolo alla loro funzione, mantiene una irritazione nella sostanza citogena, d'onde iperplasia di questa sostanza interglandolare e la forma dei noduli od elevazioncelle nei punti corrispondenti della mucosa delle pecore, che ospitavano la taenia ovipunctata. Le elevazioncelle indicate in forma di noduli, in alcuni tratti della mucosa erano con-

fluenti, in altri isolate; avevano una grandezza variabile tra quella di un pisello o di una lenticchia, e dipendevano manifestamente da una circoscritta tumefazioncella di una piega della mucosa.

Tenia centripunteggiata.

Taenia centripunctata, Rivolta. — Questa tenia ha la testa (scolice) larga due millimetri, munita di quattro ampie ventose e mancante affatto di collo. La strobila è lunga metri 2,752, a 2,84, e si presenta più larga nella metà anteriore, più ristretta nella sua metà posteriore. Appena un decimetro dalla testa, le proglottidi hanno una larghezza variabile fra 2 e 4 millimetri; alla distanza dalla testa di circa centimetri 50, la larghezza delle proglottidi oscilla fra 2-3 millimetri; a 150 centimetri dalla testa le proglottidi acquistano la larghezza di 1 millimetro e mezzo circa, finchè poi al termine della strobila arrivano appena ad un millimetro. Le proglottidi sono molto spesse, e lo spessore cresce nelle proglottidi che occupano la parte posteriore o terminale della strobila.

In molti esemplari maturi, che conservo nella mia raccolta, ho sempre trovato le proglottidi mature bianco-gialliccie, quasi rotonde aderenti poco intimamente l'una all'altra.

Nel centro di ogni proglottide notasi ad occhio nudo, a cominciare dalla metà della strobila una macchia circolare od elittica alquanto sporgente; le sporgenze crescono nelle proglottidi posteriori e si alternano nelle due faccie; queste macchie circolari sporgenti sono formate dagli organi femminei situati nel centro delle proglottidi. Questa particolarità ha fatto denominare la *taenia centripunctata*.

I testicoli sono posti ai due lati di ogni proglottide. Il poro genitale si apre nel mezzo di uno dei margini laterali esterni delle proglottidi. Gli esemplari esaminati dal Rivolta non erano ancora maturi. Io però n'ebbi molti maturi dalla squisita cortesia del dott. Mattozzi di Macerata. In essi ho trovato le uova sferiche a guscio semplice, o quasi completamente sferiche, del diametro longitudinale di 22-24 μ, trasversale di 21-22 μ, con sei uncinetti del protoscolice. Le proglottidi contengono pochissime uova. Rivolta trovò questa tenia nel tenue di una pecora ipoemica insieme a molti esemplari di *Taenia globipunctata*. La mucosa corrispondente a quattro tenie centripuntate era in parte di color rosso per causa di iperemia dei villi, ed in parte pallida e di color grigiastro per causa di degenerazione pigmentale dei villi medesimi.

Nell'intestino delle pecore affette da tenia centripuntata, il dott. Mattozzi non ha osservato altro che catarro.

Tenia alba.

Tenia alba (*Taenia alba*, Perroncito). — Ha colore bianco, lunghezza metri 0,60-2,50; molto elastica, piuttosto robusta. Appena tolta dall'intestino, ordinariamente è pallida, cogli anelli sovente molto più lunghi che larghi; testa globosa, quadrangolare, grossa più d'un millimetro; ben distinta, di millim. 1,40-1,15 di lato, lunga poco più d'un millimetro; ventose circolari o leggermente ovalari, rivolte lateralmente ed obliquamente in alto, del diametro di millim. 0,356-0,456; collo breve, sovente a collaretto o depressione circolare, lungo da millimetri 1,5-5,320, grosso millimetri 0,6-0,912, primi anelli lunghi millimetri 0,020-0,038, molto stretti; vanno progressivamente aumentando di lunghezza e di larghezza, acquistando forma romboidale, leggermente campanulata cogli angoli posteriori ottusi, sporgenti in modo da coprire in parte l'anello che segue e da acquistare l'aspetto di dentature piuttosto acute. Alla distanza di un decimetro circa dalla testa, le proglottidi sono già larghe oltre 3 millimetri e lunghe $^1/_5$ di millimetro circa. Nella porzione media le proglottidi sono lunghe millimetri 3,35, larghe 4, 5 millimetri; pori genitali già bene apparenti, doppî, opposti, corrispondenti al limite del terzo anteriore di ogni anello quando non sono contratti. Il cirro per lo più sporgente, conico, o cilindrico, dritto o variamente incurvato, ordinariamente rivolto verso la parte posteriore, il più delle volte sottile. La porzione posteriore della tenia è più spessa, gli anelli più brevi e più larghi, dello spessore di millimetri 1, 5 circa, della lunghezza di millimetri 2-3, 5 fino a 4-5, eccezionalmente 5-6-6, 5, della larghezza di milllimetri 8-9-9, 5, raramente oltre i 10 millimetri ed eccezionalmente 12-14. Le proglottidi mature sono ordinariamente contratte, molto brevi, della lunghezza di 2-3 millimetri. Esse hanno due uteri, uno per parte, formati da numerose loggie o scompartimenti comunicanti fra loro, in

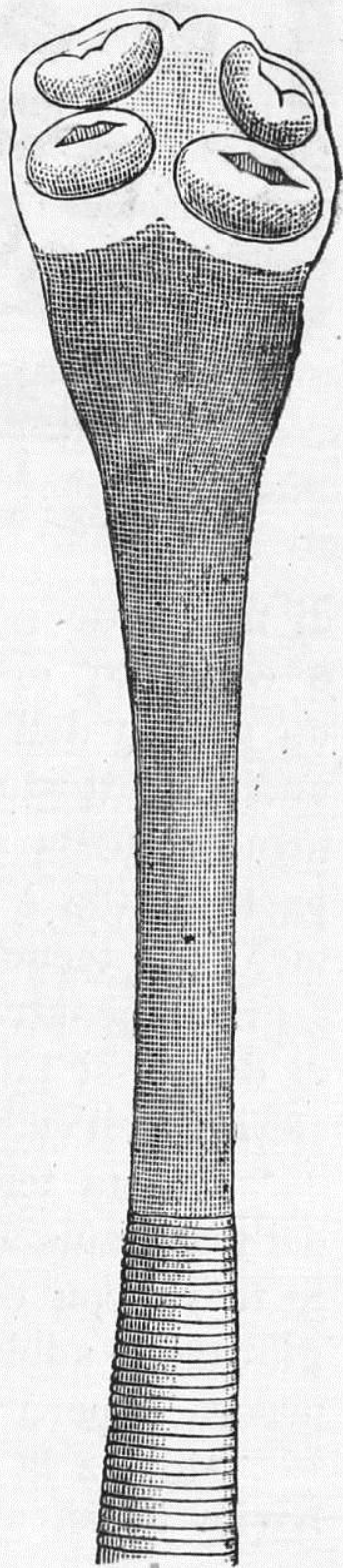


Fig. 103.
Testa e porzione anteriore della T. alba.

modo che punta la proglottide, ne escono moltissime uova (fig. 104). Queste sono ordinariamente in gran numero, bianche, cuboidi, a base quadrata o rettangolare, ad angoli smussati ed a lati convessi della lunghezza di millim. 0,048-0, 052, qualche volta fino di millimetri 0,058. Esse sono munite di guscio chitinoso piuttosto resistente, coperto da goccioline adipose di varia grandezza. Questi ovoli maturi contengono un embrione formato di due parti: la parte grossa sferica limitata da una linea perfettamente circolare di forma sferica, nel cui centro o più in basso sta collocato come in una nicchia omogenea il protoscolice fatto di un protoplasma omogeneo seminato di numerose granulazioni pallide, con 2-4-5 nuclei. Il protoscolice è collocato ordinariamente in corrispondenza di un angolo dell'uovo e si trova provveduto di sei uncini piuttosto lunghi, pei quali si muove ruoteandosi nella sua nicchia o capsula omogenea; la parte sottile è formata da un prolungamento conico, che termina a cappuccio arrotondato disposto sopra l'incontro, l'avvicinamento o l'incrociamento di due assi laterali, che partono dalla porzione sferica dell'embrione (fig. 105).

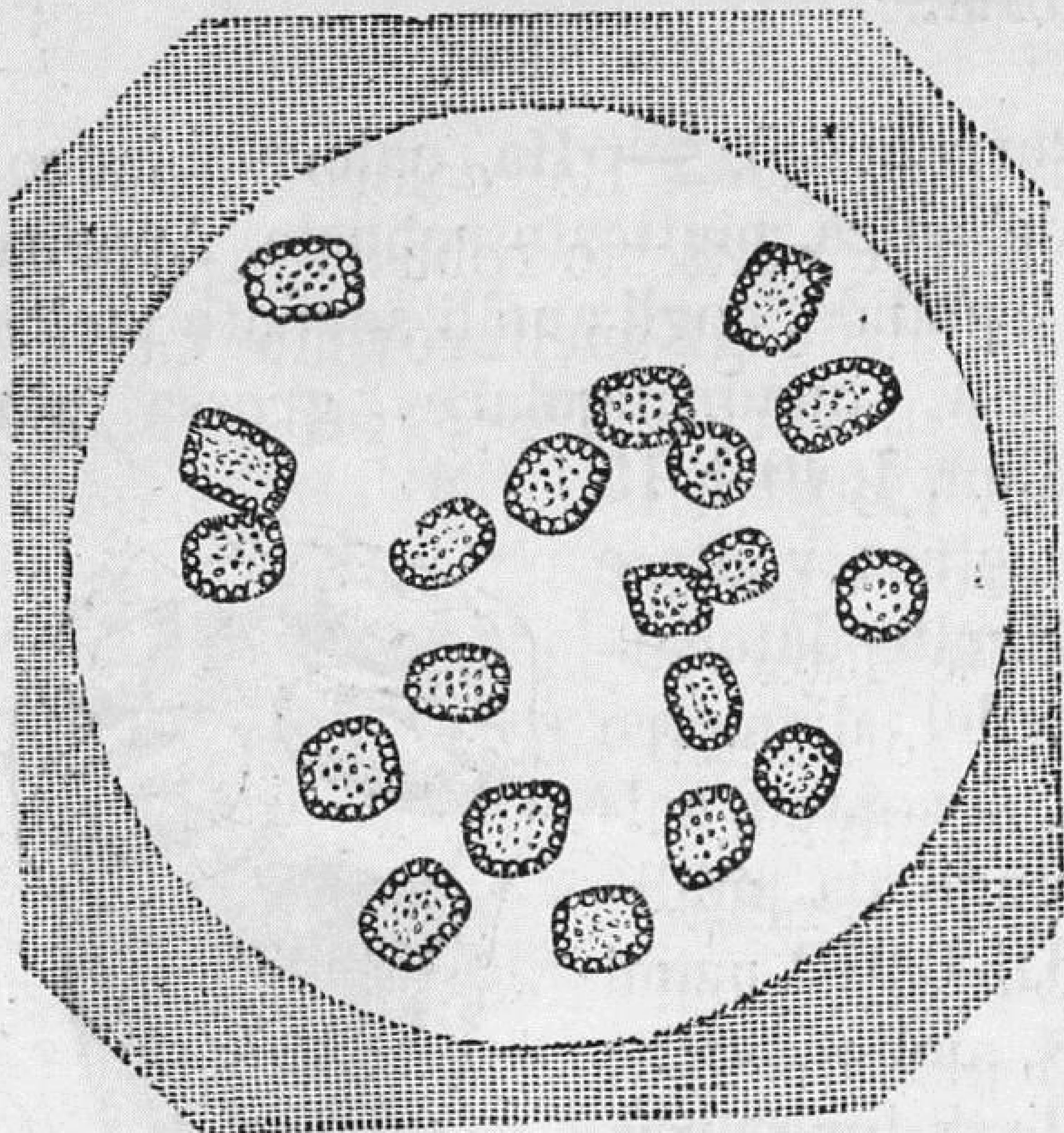


Fig. 104.
Uova della T. alba.

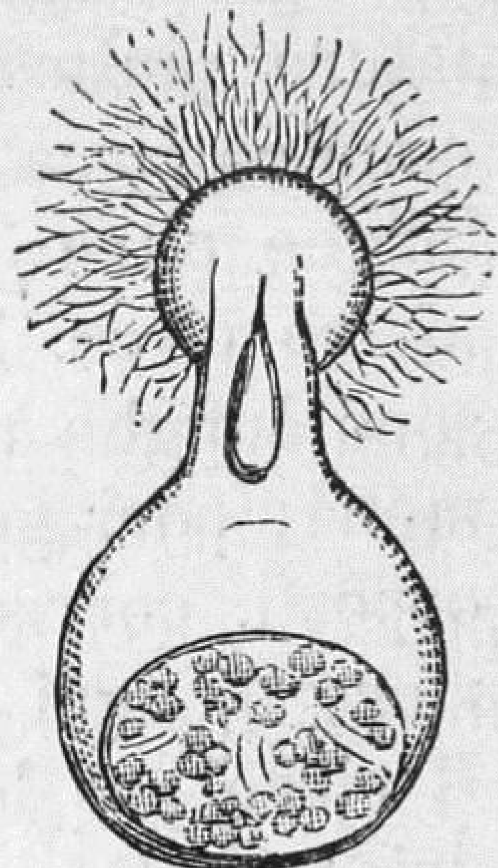


Fig. 105.
Protoscolice maturo dell'uovo della T. alba.

Questa tenia qualche rarissima volta presenta dei tratti sfumato-giallicci, o giallo-terrosi, ocracei. Si trova con certa frequenza nel tenue dei bovini giovani e adulti senza distinzione di sesso. Nella pecora è però meno frequente che nei bovini.

Moniez la osservò pure frequente a Lilla specialmente nei bovini uccisi al macello.

Tenia ovilla.

Tenia ovilla (*Taenia ovilla*, Rivolta). — Il prof. Rivolta ha descritto sotto questo nome una tenia mancante di testa, della lunghezza di circa un metro e 50 cent., a collo discretamente lungo; pro-

glottidi nella metà posteriore della strobila, della larghezza di 7 mill. e della lunghezza di 1 mill. Ogni proglottide ha una sola apertura sessuale ad un lato dei margini laterali; da questa apertura sporge il pene; di modo che le aperture sessuali o pori genitali sono alterni; cioè se una proglottide ha l'apertura sessuale nella metà del suo bordo laterale destro, quella che viene dopo ha la detta apertura al bordo sinistro, ecc. Il poro genitale è situato all'incirca in mezzo del bordo laterale sinistro o destro delle proglottidi. Il pene trovasi sempre sporgente e molto lungo; esce da un prepuzio otricellare fraschiforme, diretto obliquamente dall'innanzi all'indietro. Il condotto deferente è situato nella metà anteriore e verso il margine laterale delle proglottidi; è ripiegato ed aggomitolato, ma sempre collocato verso il margine laterale ed all'infuori del canale longitudinale; quindi si porta sotto la massa ovarica, attraversa tutta la proglottide e va a comunicare coi condottini che vengono dai testicoli marginali del lato opposto.

I testicoli sono in forma di otricelli rotondi situati verso i bordi laterali delle proglottidi. Dal lato in cui è il pene, essi sono posti nella metà posteriore delle proglottidi e sono all'incirca in numero di 35. Dal lato opposto occupano lo spazio compreso tra il bordo laterale ed il canale longitudinale, il loro numero in questa regione può essere calcolato tra i 45-50. I condottini che derivano da questi otricelli si riuniscono in un condotto, che è il condotto deferente che va al pene.

Ogni proglottide ha un solo ovario che è dal lato in cui è situato il pene ed appena all'indentro del canale longitudinale. L'ovario è sotto forma di tre piccole masse otricellari. Le due piccole masse anteriori vicine l'una all'altra sono reniformi e formate da piccoli otricelli aventi l'estremità periferica rigonfia e rotonda; coll'altra estremità che si può dire centrale, mettono in un condotto, che si può dire delle uova, il quale comunica con quello del seme. Un po' all'indietro alle due descritte masse ovariche, vi ha un altro gruppo di otricelli rotondi che formano le glandole dell'albumina.

L'utero comincia sotto forma di un condotto dapprima retto che si estende quasi da un condotto longitudinale all'altro nel parenchima delle proglottidi. Quindi si fa flessuoso, poi a zig-zag ed infine occupa tutto il parenchima delle proglottidi; e quando è pieno di uova, atrofizza i testicoli e si estende fino ai margini laterali delle proglottidi.

Il bordo posteriore d'ogni proglottide sporge appena alquanto sopra di quello anteriore della proglottide che segue.

I bordi laterali sono spessi, un po' rigonfi, e di colore bianchiccio. Perciò la strobila presenta, verso i margini laterali ed all'infuori del canale longitudinale, due striscie bianchiccie che risaltano sul colore men netto dalla parte mediana della strobila stessa. I bordi laterali delle proglottidi che mancano di apertura sessuale sono tagliati obliquamente dall'innanzi all'indietro; mentre quelli che sono sprovvisti di detta apertura o poro genitale sono più rotondi.

Questa tenia è molto analoga, se non identica, alla seguente.

Tenia aculeata.

Tenia aculeata (*Taenia aculeata* n, sp.). È lunga metri 2 ed oltre; presenta due grossi canali per parte nella porzione anteriore, i quali nella porzione media e posteriore si riuniscono e ne formano uno per ciascun lato, grosso ed estendentesi a tutto il corpo della strobila; ha color bianco o bianco-giallognolo; testa depressa, quadrangolare, col lato maggiore di millimetri 0,560-0,589, col lato minore di millim. 0,250-0,300, lunga millim. 0,500; ventose rivolte in fuori, divise da una depressione, del diametro longitudinale di millim. 0,256-0,264, trasversale di millim. 0,200-0,208. Collo breve rappresentato da un restringimento o collaretto del diametro di millim. 0,536. Anelli tutti brevissimi. Alla distanza di millimetri 10 dalla testa sono lunghi millimetri 0,38-0,45, larghi millimetri 1,520-1,710; a 80 millim. di distanza dalla testa lunghi millimetri 0,130-0,152, larghi millim. 2,432; a 20 centimetri dalla testa gli anelli sono lunghi millim. 0,220-0280, larghi millim. 3,164; a 23 centimetri lunghi millim. 0,228-0,260, larghi millim. 3,5. Alla distanza di 30 centimetri dalla testa, lunghi millim. 0,270-0,304, larghi millim. 3,572 e presentano già il poro genitale. A 35-40 centimetri dalla testa i bordi laterali della strobila appaiono già irregolarmente aculeati per la sporgenza dei pori genitali; questi sono alterni, sporgenti a guisa di tentacoli od aculei per il lungo cirro che oltrepassa il margine libero dell'apertura femminea; la lunghezza degli anelli in questo punto è di millim. 0,350 0,380, la larghezza di millim. 3,800-4,400. Alla distanza di 60 centimetri le proglottidi sono lunghe millim. 0,380-0,570, larghe millimetri 5-5,5; i loro bordi laterali hanno aspetto più irregolarmente aculeato. Pori genitali irregolarmente alterni, sporgenti e sviluppati; cirro d'ordinario lungo e leggermente incurvato e rivolto verso la porzione posteriore della strobila. In questo punto il cirro venne trovato alla base del poro genitale del diametro di millim. 0,045, sporgente millim. 0,085-0,232 e termi-

nante in punta ottusa. Alla distanza di un metro dalla testa gli anelli sono lunghi millim. 0,760-1,140, larghi millimetri 6-6,5; a quella di centimetri 130-140, gli anelli sono più grossi, più irregolarmente aculeati, lunghi millim. 1,140-1,330, larghi millim. 6,5-7-7,5. Gli anelli hanno un solo utero comunicante con un unico poro genitale, posto alternativamente ed irregolarmente ora a destra ora a sinistra, molto rilevato, con una punta sporgente nel mezzo costituita dal cirro o pene microscopicamente acuta e sotto forma di aculeo. Utero ramificato, ovarî a pareti composte, lamellari, grosse 30 μ. Ovarî maturi pieni di uova a semplice guscio, sottile con protoscolice exacanto, ovoidali, del diametro di millim. 0,020,-0,016. Nella porzione posteriore della tenia gli anelli diventano più stretti e più grossi; quando sono maturi, si distaccano con facilità dal rimanente della strobila.

Gli anelli apparentemente maturi, vennero trovati di una lunghezza massima di millimetri 1,520-1,720 e della larghezza di millimetri 9,5-10.

Di questa tenia ne posseggo due esemplari pervenutimi in dono dall'egregio dott. Mattozzi di Macerata, che li ha raccolti dal tenue di due diverse pecore.

Nulla posso dire intorno ai danni che può arrecare la tenia aculeata alle pecore.

Tenia pettinata.

Tenia pettinata (*Taenia pectinata*, Goeze). — La tenia pettinata, lunga da millimetri 30 a 20 centimetri, ha forma ovale lanceolata, testa piccola nettamente distinta dalla catena anellare per mezzo di un rigonfiamento circolare costituito dal collo brevissimo; anelli pure molto corti ma larghi; orifizî genitali opposti, papilliformi ed ai margini; uova sferiche a più invogli, l'interno pisiforme e terminato per un doppio prolungamento che simula due uncini. Essa si trova nel ventricolo e nel tenue del coniglio e delle lepri. Zeder l' avrebbe trovata principalmente nell'intestino tenue del coniglio, in autunno. Deaubenton dice che è piuttosto rara nel ventricolo di questo animale. Blumenbach l' avrebbe riscontrata nell' Armite armata. Io ne ebbi esemplari bellissimi dal prof. Comba che li ha trovati nel tenue del coniglio (*Lepus timidus*). Diesing accenna alla presenza di questa tenia nell'intestino e nello stomaco dell'*Arctomis marmota (in intestinis; rarius in ventriculo)* (1).

(1) Diesing. *Op. cit.*

Mégnin ha notato che la tenia pettinata si trova frequentemente nel coniglio di Garenna, ed anche più frequentemente nella cavità peritoneale che nell' intestino. Questo fatto ignorato completamente dai naturalisti, sarebbe stato accennato a Mégnin da suoi amici e colleghi cacciatori, e inoltre dai veterinarî Weber e Rossignol e dal luogotenente colonnello d' artiglieria Larome. In seguito egli avrebbe sovente confermata l'osservazione in numerose autopsie da lui fatte. Nel coniglio domestico però non l'avrebbe mai constatato.

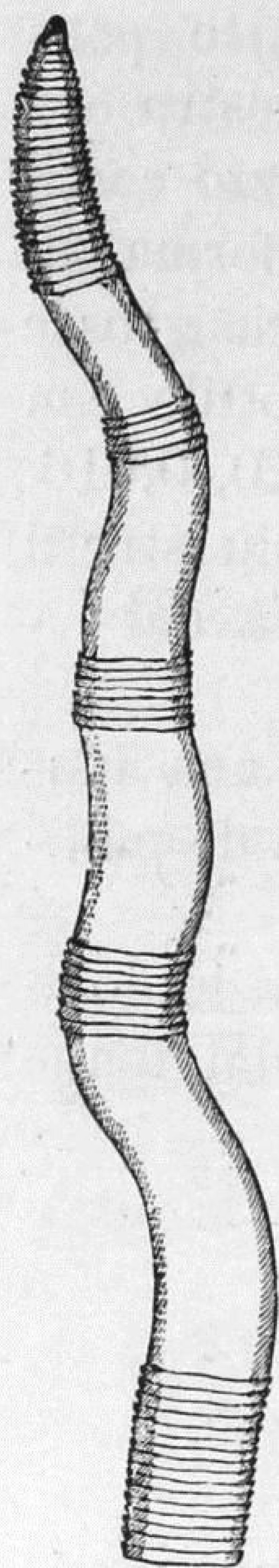


Fig. 106. Tenia pettinata del coniglio.

Secondo poi Mégnin, questa tenia si svilupperebbe nel cavo peritoneale dal *Cysticercus pisiformis,* che sarebbe pure comunissimo nel coniglio selvatico. Il cisticerco in questa sua trasformazione « si allunga, la sua vescica caudale si atrofizza, la sua testa o scolice, perde i suoi uncini, esso prende insensibilmente la forma strobilare e finalmente diventa la *taenia pectinata* ». Egli dice di aver potuto seguire tutte queste trasformazioni nei numerosi conigli di Garenna sezionati, dei quali conserverebbe una serie di preparati dimostrativi (1). Però Railliet, malgrado facesse mangiare molti cisticerchi pisiformi a conigli, non ottenne mai la descritta produzione della tenia pettinata (2).

Botriocefali.

Il genere *Bothriocephalus* di Rudolfi, comprende diverse specie di platodi a corpo più o meno lungo, composto di un gran numero di anelli, che si distinguono dal genere *Taenia* per avere la testa appiattita, munita di due fossette oblunghe ed opposte, talvolta provvedute di organi di prensione (uncini), che fanno le veci di ventose disposte ai lati; il corpo non è così distintamente anellato come nelle tenie; gli anelli sono sempre più larghi che lunghi; le aperture genitali, che nelle tenie sono disposte ai margini, nei botriocefali si trovano quasi sempre sulla superficie ventrale e nel mezzo degli anelli. Dagli ovoli allungati escono gli embrioni, provvisti di sei uncini e di un apparato vibratile, che serve loro a ruotare nell'acqua.

Il genere botriocefalo comprende un gran numero di specie, che vivono specialmente nei vertebrali a sangue freddo, e tra gli

(1) Mégnin. *Lav. cit.* Paris, 1879.
(2) Railliet. *Lav. cit.* Paris, 1880.

altri in particolar modo nei pesci. Poche specie relativamente vennero finora osservate nei vertebrati a sangue caldo; e di esse ci sono soltanto note talune, che vivono nell' intestino dell' uomo e degli animali carnivori.

In alcuni botriocefali sembra svilupparsi una giovine forma simile ad un verme cistico; ma nella maggioranza dei casi dall'embrione si formano gli anelli e si ha successivamente lo sviluppo del platode completo. L'embrione, però, per compiere quest'ultima sua fase di vita, ha bisogno di essere portato nell' intestino di qualche animale che gli sia adatto.

Grande botriocefalo.

Grande botriocefalo, o *Botriocefalo largo (Dibothrium latum*, Rud.; *Bothriocephalus latus*, Bremser): arriva dalla lunghezza di 4 fino a 8 metri; nella sua porzione anteriore filiforme, nella parte media e posteriore largo millimetri 20-27, ordinariamente di colore bruniccio, grigio-rossastro, qualche volta completamente bianco: si distingue per avere la testa (fig. 108 e 107 *a*) della lunghezza di millim. 2 $^1/_2$, della larghezza di 1 millim., con due strette ventose o fossette laterali allungate, sprovviste di uncini; collo quasi nullo; primi anelli brevissimi microscopici, a forma di rughe (107 *a*); i seguenti più lunghi ma sempre relativamente corti, subquadrati e quindi larghi trasversalmente; gli ultimi sempre più larghi che lunghi, colorati più intensamente nel mezzo. Aperture genitali sulla linea media della faccia ventrale e vicino al margine anteriore degli anelli; cirro corto e liscio, prominente dell'orifizio maschile collocato più anteriormente, poro genitale femminile situato un po' all' indietro, sotto l'orifizio genitale maschile (fig. 109). L'utero è un tubo ripiegato più volte sopra sè stesso in modo da formare una specie di *fiore o rosetta* (fig. 107, *c, d, e, f*). Ovoli ovoidi (fig. 110) col diametro maggiore di mill. 0,068, ed il diametro trasverso di mill. 0,44 prov–

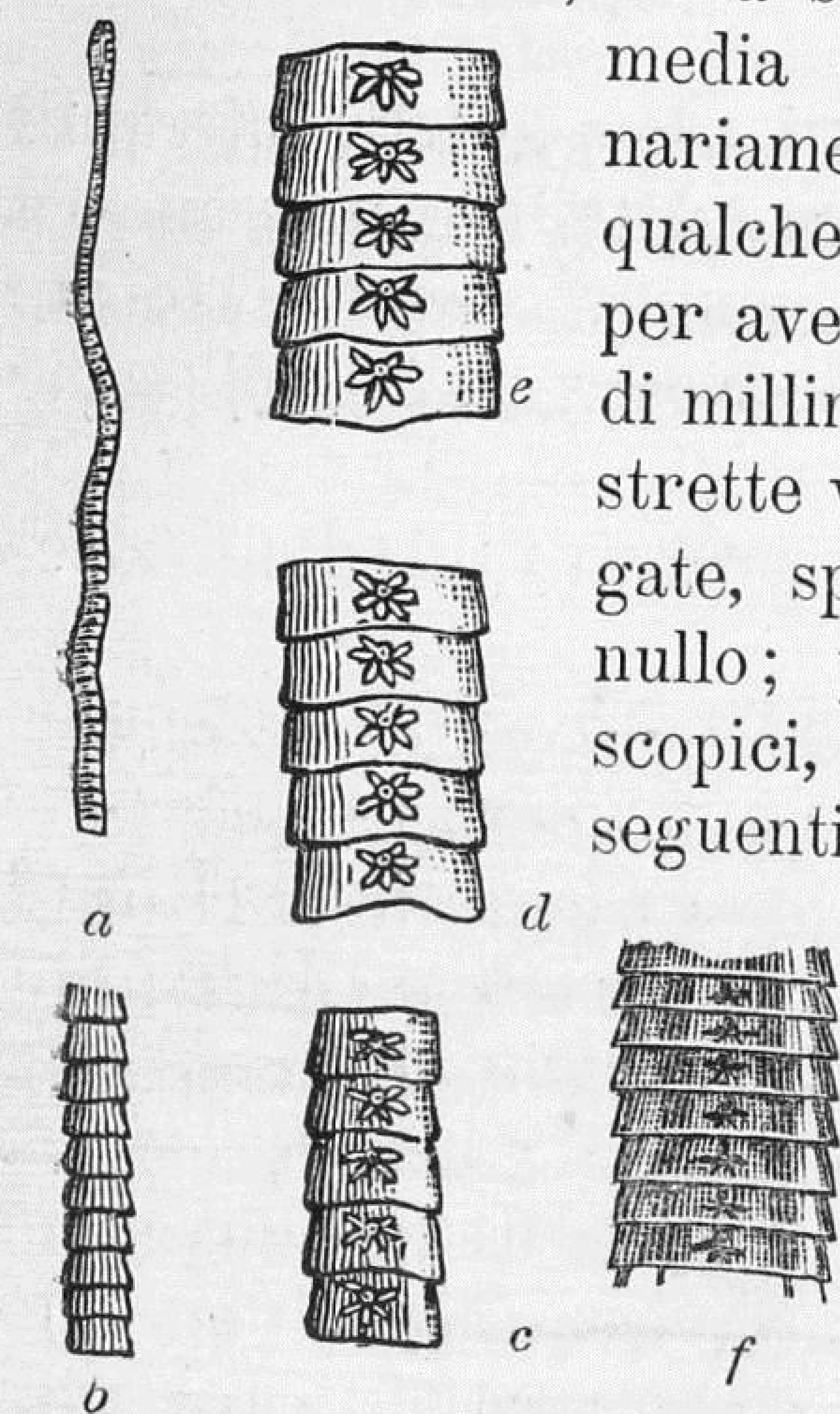
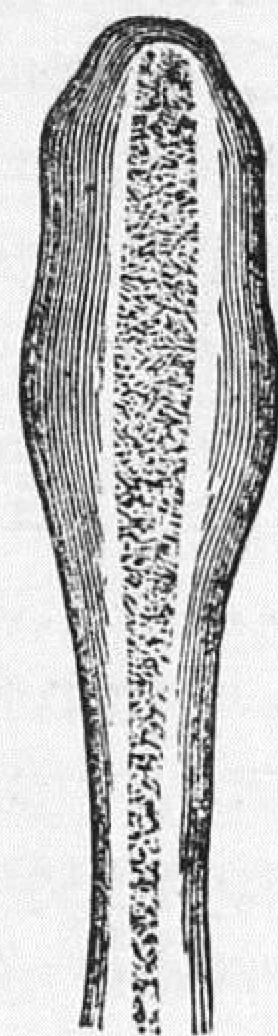


Fig. 107.
a. b. c. d e. f. Pezzi del B. latus di naturale grandezza, rappresentanti differenti porzioni del cestoide. g. Altra porzione ant. colla testa dello stesso botriocefalo.


Fig. 108.
Testa e collo molto ingranditi.

veduti di un opercolo; quando vengono evacuati il contenuto è segmentato come nella figura 110; più tardi si sviluppa il protoscolice exacanto e ciliato.

Esso vive particolarmente nell'intestino umano e forma uno dei cestoidi più lunghi che si trovino tra i nostri malefici ospiti. Le sue proglottidi non si distaccano a misura che maturano, come fanno

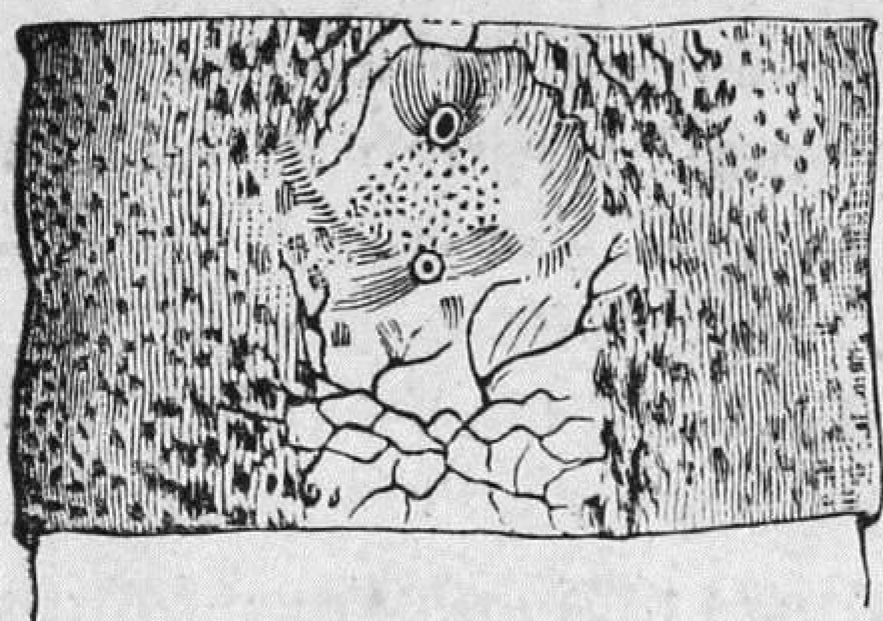


Fig. 109.
Anello molto ingrandito per farne vedere gli organi genitali.

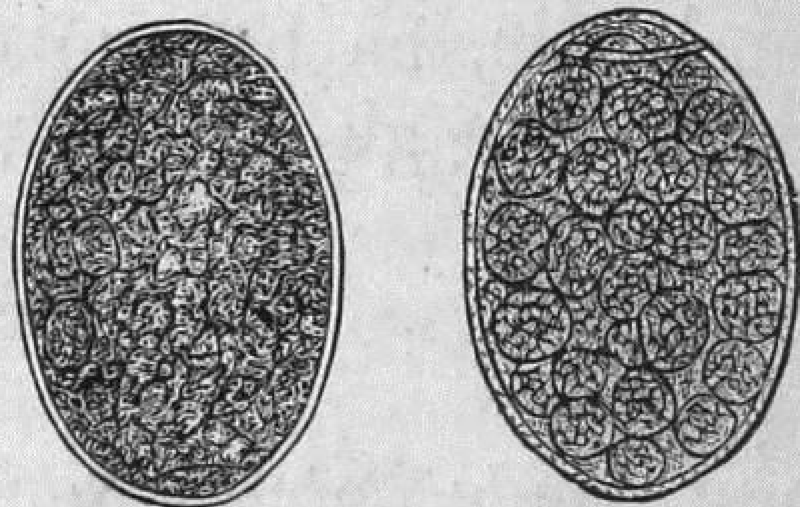


Fig. 110.
Ovoli di B. latus molto ingranditi.

quelle delle tenie; per cui vengono eliminati solo a grandi intervalli pezzi più o meno lunghi formati da molte proglottidi mature ancora aderenti le une alle altre. Vengono però continuamente evacuate delle ova, per cui la diagnosi del botriocefalo riesce facile coll'esame microscopico delle feci (1).

Riporto qui la bella tavola del Dubini relativa al Bothriocephalus latus.

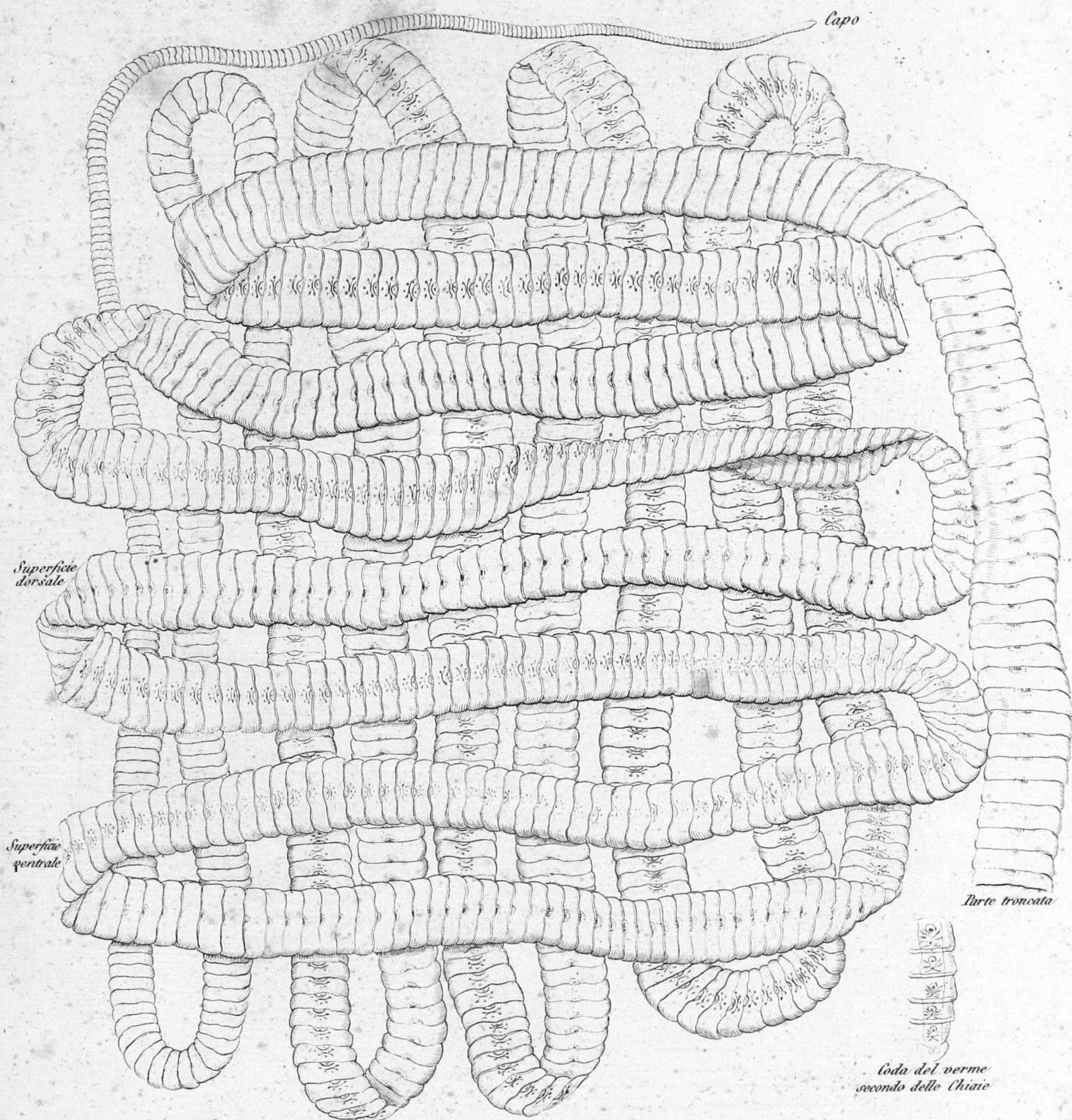
Il botriocefalo si trova specialmente nella Svizzera occidentale. A Ginevra, per esempio, si calcola che un quarto della popolazione è affetta da botriocefalo. Questo cestoide è pure frequente nel Nord della Russia, in Svezia ed in Polonia; nell'Olanda e nel Belgio; in alcuni distretti tedeschi, come nella Prussia orientale, ad Hamburg. Nel 1879 Bollinger raccoglieva tre casi di botriocefalo in Baviera. Fino a questi ultimi anni si è creduto che il B. latus in Italia non si sviluppasse. Era però già noto il fatto della frequenza di questo cestoide nei cane. Nella mia collezione ne posseggo da parecchi anni tre esemplari, tutti raccolti in cani del Piemonte.

Nel 1869 il dott. Grassi (2) ha comunicato di aver raccolto in 4 mesi a Milano cinque botriocefali, di cui uno solo appartenente a soggetto svizzero, quattro a lombardi. Tutti e quattro questi ultimi notarono la comparsa del verme durante il loro domicilio a Milano; uno visitò Lugano molti anni prima che gli comparisse il

(1) V. Bizzozero. *Microscopia clinica.* Milano, 1880.

(2) Grassi. *Contribuzione allo studio dell'elmintologia.* V. Gazz. Med. Ital. Lomb., N. 16. 1879.

Bothriocephalus latus



Questo individuo della lunghezza totale di Metri 4,20 venne espulso da una bambina di due anni e mezzo mediante le pillole del Peschier

Dubini dis. *Mantovani inc.*

botriocefalo; di uno non conobbe che incompletamente i commemorativi; due non avrebbero mai passato i confini della Lombardia.

Il dott. Ernesto Parona curò e raccolse a Varese tre casi di Botriocefalus latus, di cui uno triplice in individui pure lombardi e che non lasciarono mai il suolo italiano (1). Io ebbi pure occasione di osservarne due casi a Torino, entrambi inviatimi dal dott. Berti. Nel 1.° si trattava di una signora che non era mai stata in Svizzera e che non aveva mai abbandonato il Piemonte da oltre 12 anni; in essa i primi sintomi le erano comparsi da due anni (2). Il 2.° caso si riferisce ad un cuoco che non uscì mai dal Piemonte e che ne emise due in seguito alla propinazione del medicamento (3).

La diagnosi del botriocefalo si fa molto facilmente, sia coll'esame delle proglottidi, come anche coll'osservazione microscopica degli ovoli. Accade però qualche volta, che la porzione degli anelli contenente l'apparato genitale si distacchi; in questo caso il cestoide si presenta come finestrato. Altre volte invece, cade la parte media di molte proglottidi mature, e non rimangono che due cordoni laterali attaccati alla strobila.

Poco si sa di positivo intorno allo sviluppo delle forme larvali del botriocefalo, e contradditorî sono ancora i risultati sperimentali relativi. È noto però, che le uova mature del botriocefalo si schiudono spontaneamente nell'acqua. Già l'olandese Schubat aveva disegnato una figura esatta del protoscolice di questo cestoide in un atlante rimasto inedito, stato comunicato dopo la sua morte al congresso scientifico di Bonn. Nel 1861 Knoch in Russia, poco dopo Leuckart in Germania e Bertholus in Francia ottennero lo sperimentale sviluppo e schiudimento delle uova del botriocefalo umano. Se, per esempio, dei pezzi o anelli maturi di questo cestoide si mettono nell'acqua, se ne decantano di tempo in tempo le masse putride e vi si sostituisce dell'acqua fresca; dopo un certo tempo si ottiene un sedimento giallastro composto di migliaia d'uova e dopo qualche mese si vedono uscire gli embrioni. Il protoscolice una volta formato non si schiude subito. Leuckart lo avrebbe osservato rimanere completamente sviluppato nel guscio, dall'autunno fino al

(1) E. Parona. *Tre casi di Bothriocephalus latus, di cui uno triplice. L'Osservatore.* — Gaz. delle Cliniche di Torino N. 35. 1880. — Bizzozero *Ibib.*

(2) E. Perroncito. *Il Bothriocephalus latus in Piemonte.* — L'*Osservatore.* — Gazz. delle Cliniche di Torino N. 41. 1880.

(3) E. Perroncito e G. Berti. *Bothriocephalus duplice in un cuoco che non uscì mai dal Piemonte.* R. Accad. Medica di Torino, seduta 21 gennaio 1881. Gazzetta delle Cliniche, 1881.

mese d'aprile successivo. Giunto a completa maturità, l'opercolo situato ad un polo dell'uovo, si apre e l'embrione esce ruoteando nell'acqua con vivacità. Il proembrione (fig. 111) è costituito da due vescicole sferiche, trasparenti, contenute l'una nell'altra e separate da un liquido albuminoso. La vescicola esterna ha il diametro di millimetri 0,045-0,050; la sua superficie è rivestita di ciglia vibratili lunghe da millimetri 0,010 a 0,015, mediante le quali il proembrione nuota e ruota nell' acqua a guisa dei Volvox. La vescicola interna liscia forma l'embrione, che è munito di sei uncinetti simili a quelli del protoscolice delle tenie. Questi uncini si trovano pure disposti in tre paia; non differiscono gli uni dagli altri in modo apprezzabile, ed hanno una lunghezza di millimetri 0, 013 secondo Bertholus, di millimetri 0, 015 secondo Leuckart.

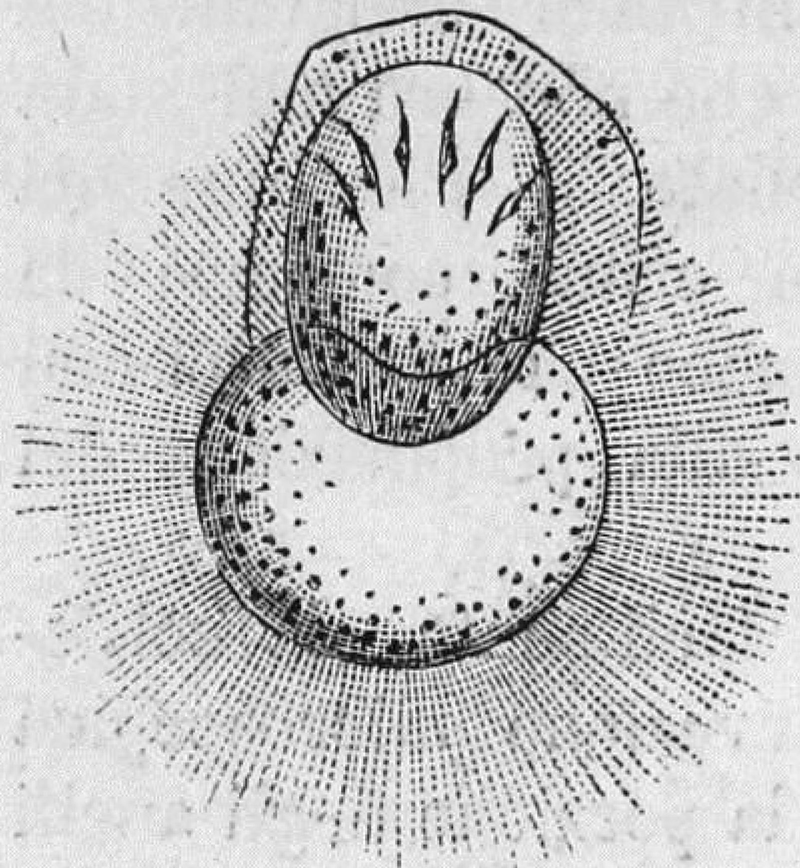
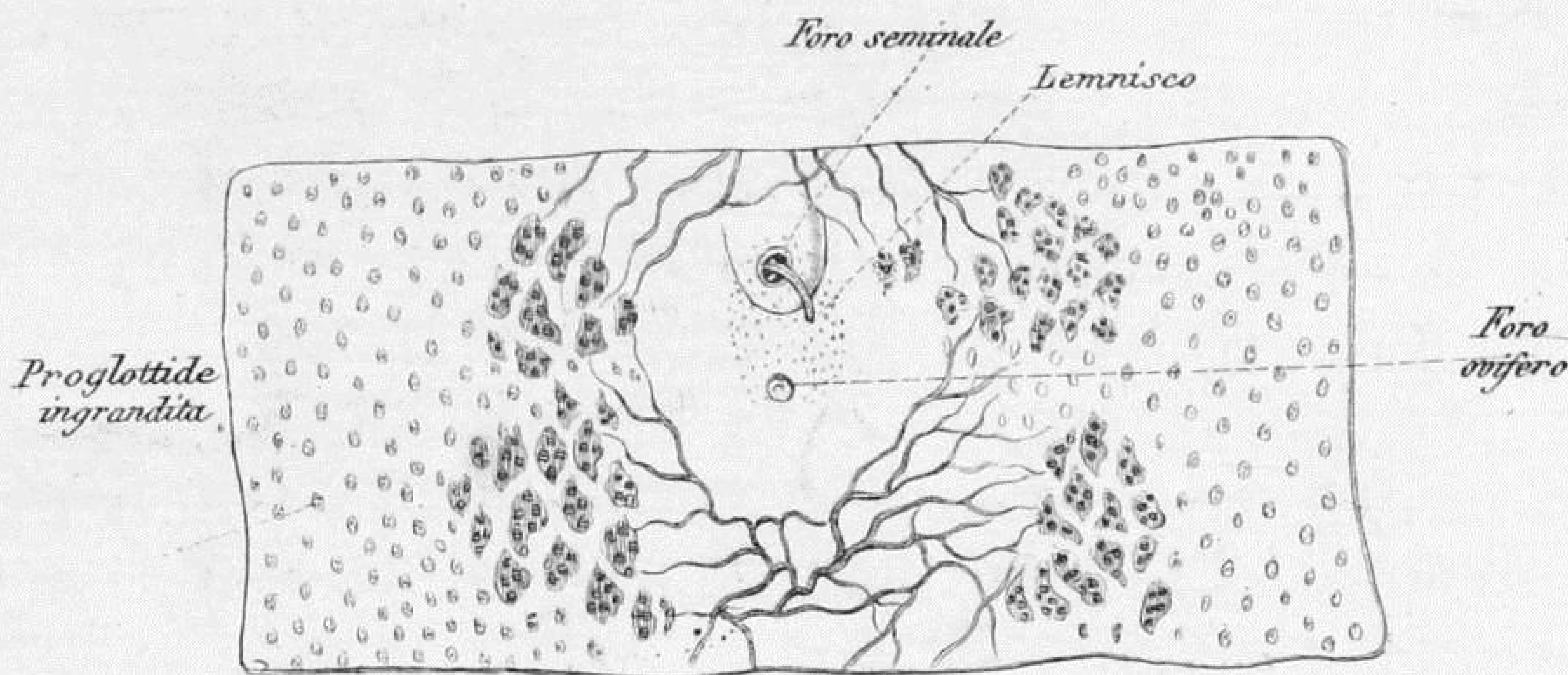


Fig. 111.
Protoscolice del B latus appena dopo lo schiudimento dell' uovo (dal Leuckart).

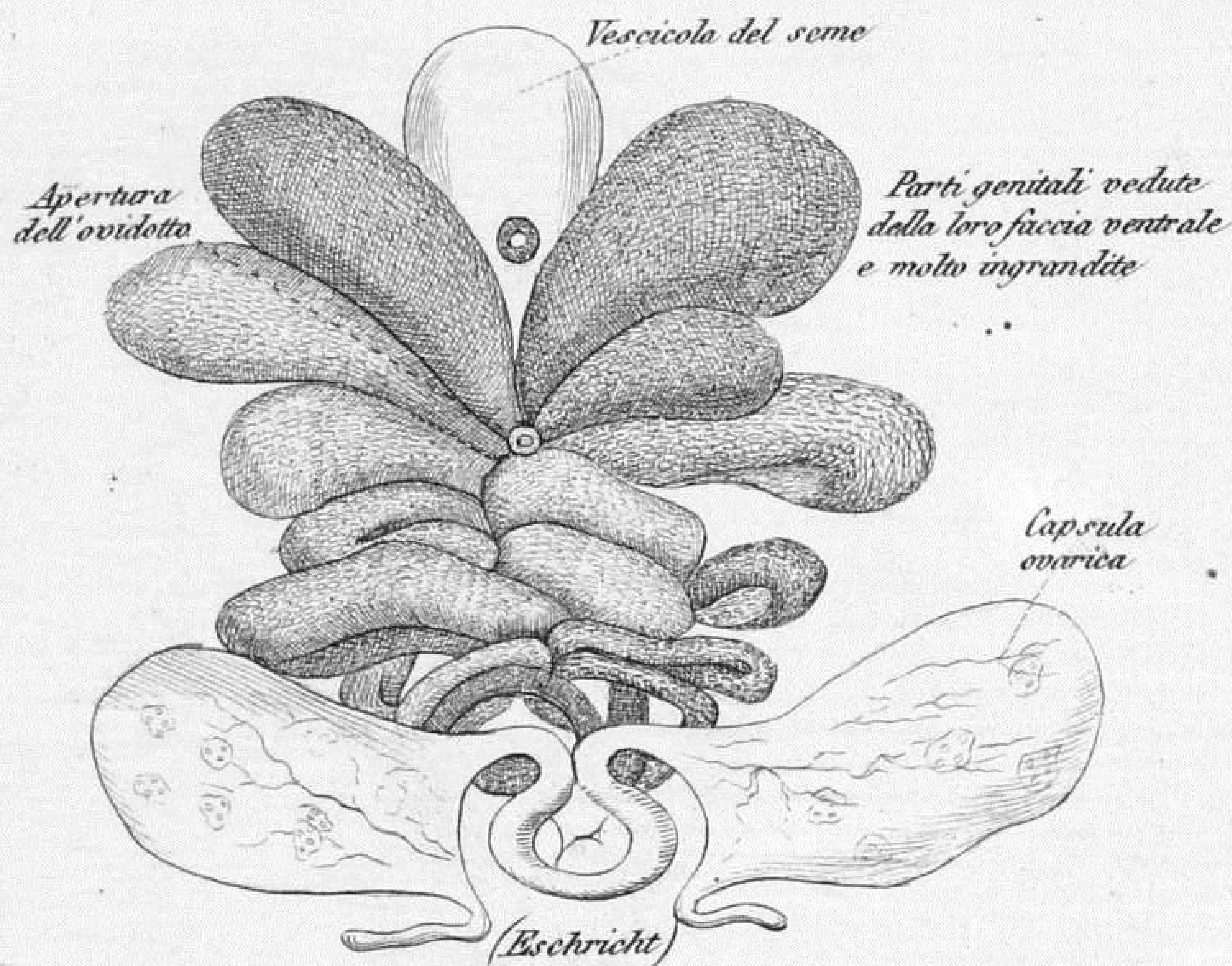
Osservazioni di Bertholus hanno dimostrato, che le uova del botriocefalo hanno bisogno di rimanere nell'acqua corrente, o frequentemente rinnovata, da sei ad otto mesi, perchè se ne sviluppi completamente il proembrione. Nel primo mese il vitello si segmenta e si divide in cellule di millimetri 0,015 di diametro; bentosto compare al centro una macchia trasparente o macchia embrionale. In sei mesi questa macchia invade tutta la massa vitellina, ed è allora che compaiono gli uncinetti dell'embrione, nei quali cominciano già a manifestarsi alcuni movimenti di contrazione. In capo a sette od otto mesi, si distacca ad un polo del guscio l'opercolo, e ne esce così l'embrione. Quest'epoca di natazione libera dura al più alcuni giorni; dopo, il proembrione precipita al fondo del recipiente, l'inviluppo ciliato si divide e ne esce un vero embrione costituito analogamente a quello della tenia.

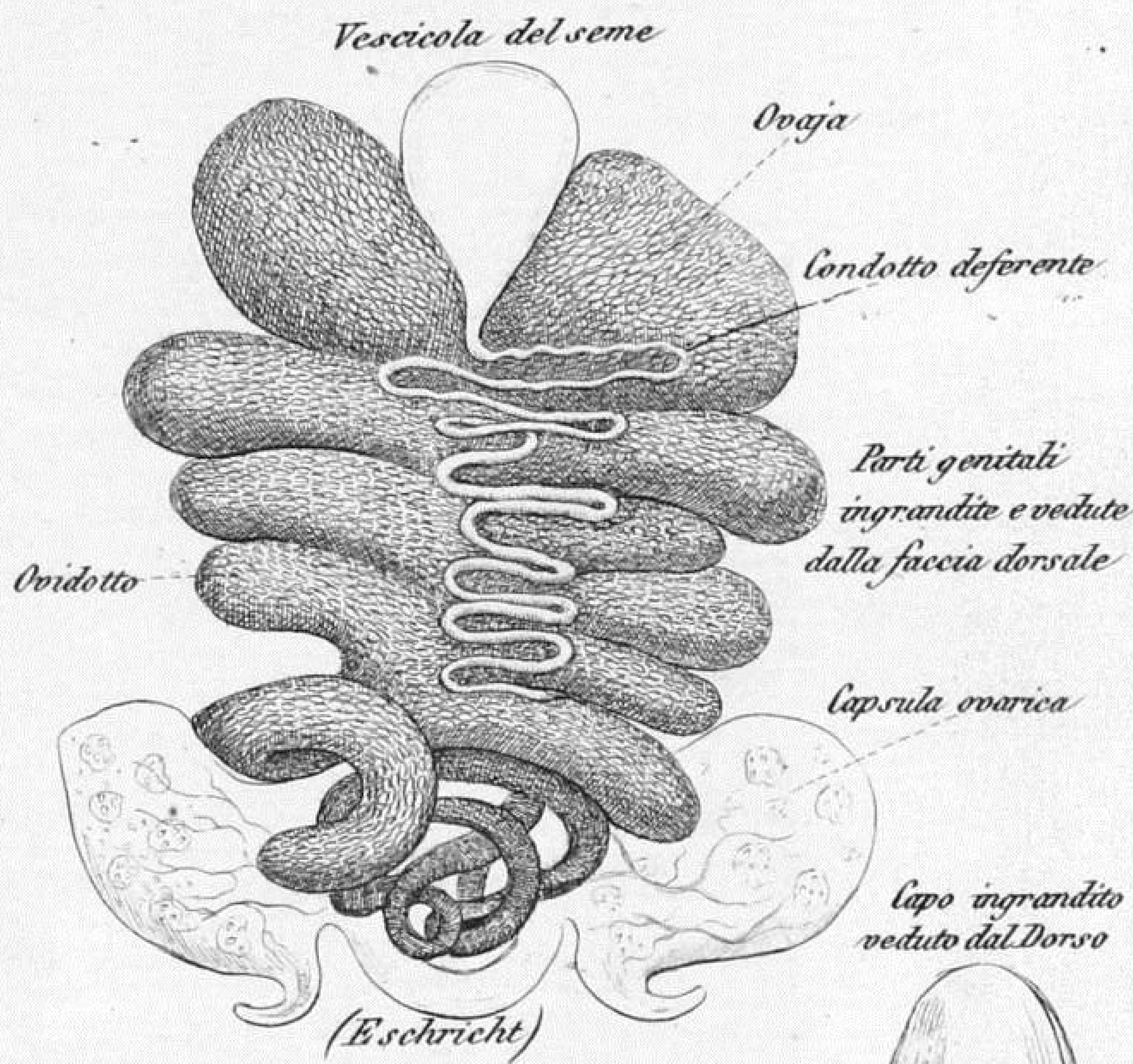
Una volta sviluppato il protoscolice, dopo lo schiudimento, secondo Leuckart e Bertholus, a guisa di quelli degli altri plattelminti dovrebbe entrare nell'organismo di un altro animale nel quale vivrebbe parassita e raggiungerebbe uno sviluppo corrispondente al deutoscolice, o cisticerco delle tenie. Penetrato nel canal digerente, emigrerebbe, come il protoscolice della tenia solium, in qualche punto dell'organismo del novello ospite, fintanto che, mangiato dall'uomo o dal cane, acquisterebbe forme perfette del botriocefalo *latus*. Si ritiene generalmente che siano certe specie di pesci che forniscono terreno adatto per lo sviluppo del deutoscolice dei botriocefali, e

Bothriocephalus latus
(Eschricht)



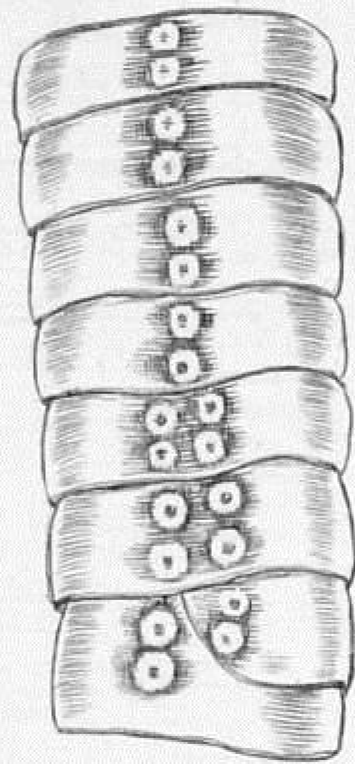
Capo ingrandito veduto lateralmente

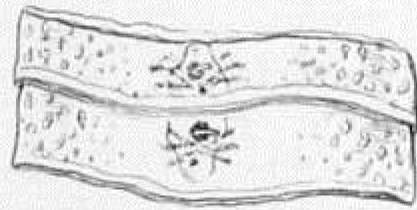




Capo ingrandito veduto dal Dorso

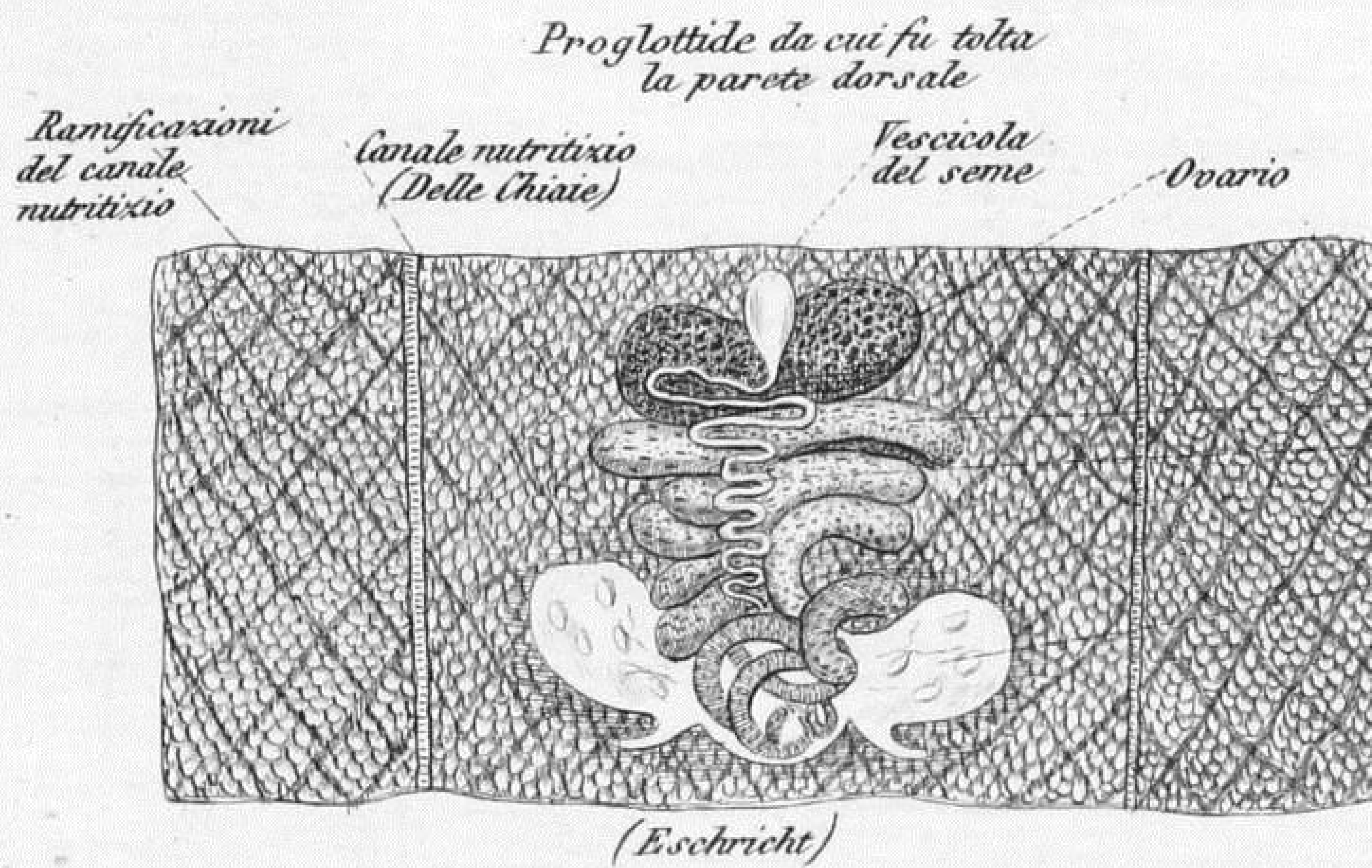
Mostruosità per eccesso
Pezzo con alcune papille doppie
copiato da Bremser



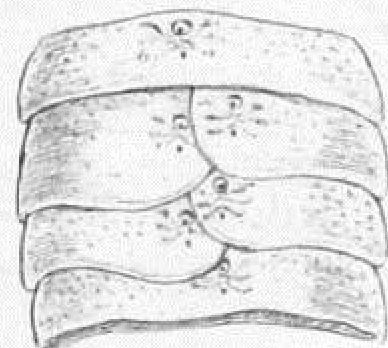


Pezzo appena ingrandito per rendere palesi i due fori ed il pene che esce dal superiore

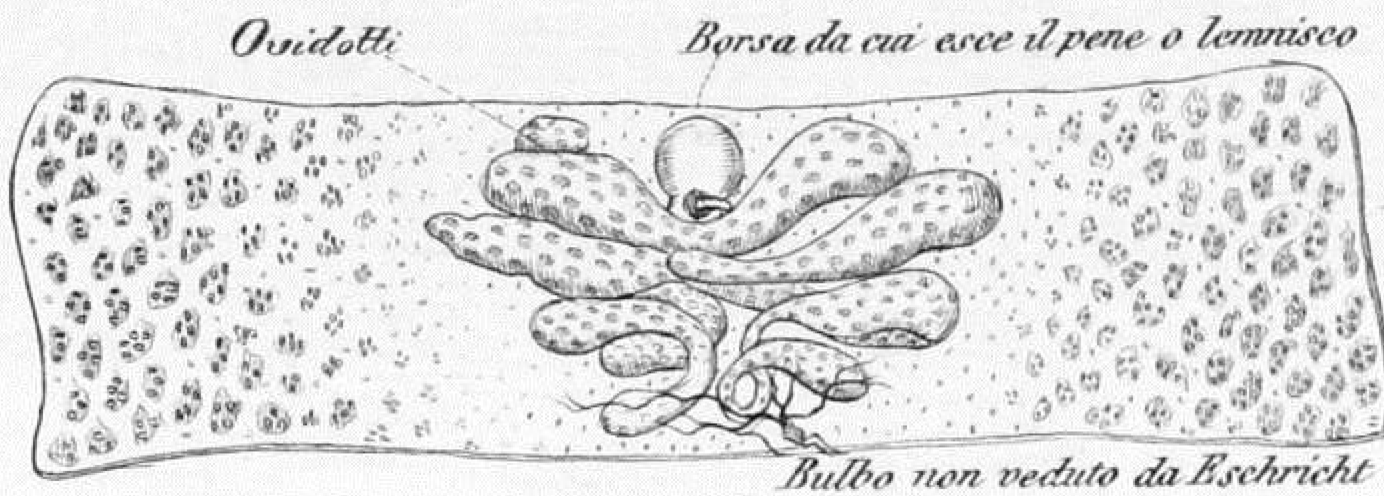
Proglottide da cui fu tolta la parete dorsale



Mostruosità per eccesso



Pezzo ingrandito copiato dal naturale



Proglottide ingrandita e copiata dal naturale

Dubini dis.

Mantovani inc.

Bertholus ne ha indicato il rappresentante nella *Ligula nodosa* di Rudolphi, che vive incistidata nelle differenti specie del genere *Salmo*. Tale ligula, presenterebbe la testa colla stessa disposizione anatomica e cogli stessi diametri di quella del botriocefalo largo dell'uomo.

Knoch, invece, opina che il protoscolice schiuso dall'uovo di botriocefalo non abbia bisogno di passare per successive e progressive fasi di deutoscolice a guisa di quanto succede per le tenie dell'uomo. Egli, appoggiato a due serie di esperienze già contraddette però da quelle di Leuckart, crede che, gli embrioni cigliati del botriocefalo nuotanti e roteanti nell'acqua, penetrati nell'organismo umano o di talune specie animali, svilupperebbero senz'altro il cestoide perfetto.

Una serie di esperienze del Knock venne fatta nello scopo di vedere se, per es., negli insetti, nei crostacei, nei pesci e nei rettili si riesce ad ottenere un ulteriore sviluppo (deutoscolice) del proembrione del botriocefalo. Egli avrebbe fatto mangiare a specie di animali appartenenti alle classi zoologiche suindicate, embrioni cigliati del botriocefalo; ma non ebbe alcun risultato.

Una seconda serie di esperienze la condusse sopra cani, facendo loro mangiare direttamente uova mature di protoscolici schiusi del botriocefalo umano. Così egli, avendo fatto ingollare ad un cane giovane delle uova non sviluppate di botriocefalo, dice di aver poi trovato nell'intestino alcuni individui di questo elminto più o meno avanzato in isviluppo. Ma lo sperimentatore, non sembra si sia prima assicurato se il cane albergasse già nel suo tubo enterico dei botriocefali.

Un' altra volta, Knoch ha fatto inghiottire nell'acqua a due giovani cani un gran numero di embrioni ciliati, che vi si osservavano nuotanti; sei settimane dopo avrebbe trovato due scolici nell'intestino di uno dei cani e nulla nell'altro.

Queste esperienze però, ripetute da Leuckart su quattro cani che inghiottirono uova fresche e degli embrioni ciliati, diedero risultati negativi. Inoltre, avendo Leuckart stesso ingollato una dozzina di embrioni ciliati e vivacissimi, non s'accorse mai di essere stato infetto di botriocefalo. Esperienze di trasmissione fatte sui ciprini in un acquario rimasero egualmente senza risultati.

Knoch però, nel 1869-70 pubblicò il risultato di nuove esperienze sullo stesso argomento, da cui si rileva come egli abbia ottenuto in un cane varî esemplari di botriocefalo adulto e uno scolice corrispondenti pel loro sviluppo a due epoche differenti, nelle quali avrebbe somministrato nel latte dei protoscolici di botriocefalo dell'uomo.

Ma, più recentemente avendo il dott. Grassi mangiato uova mature di botriocefali raccolti a Milano, dopo tre mesi e mezzo non presentava ancora alcun sintomo che si fosse sviluppato il cestoide corrispondente nel suo intestino.

Sono quindi necessarî nuovi studî e nuove osservazioni per risolvere definitivamente questo importante argomento dell'elmintologia medica, sul quale naturalmente riposano la cura profilattica e terapeutica del *Bothriocephalus latus.*

Botriocefalo cordiforme.

Botriocefalo cordiforme (*Bothriocephalus cordatus,* Leuckart). — È lungo M. 1,25 circa; ha testa corta, larga, cuoriforme, con un diametro longitudinale e trasversale di mm. 2. I due botri sono profondi, scavati sulle faccie dorsale e ventrale, e limitati da due labbra prominenti. Manca un collo distinto, e dopo la testa incominciano gli anelli, che vanno rapidamente aumentando in larghezza in modo da dare forma lanceolata alla parte anteriore del botriocefalo (fig. 112).

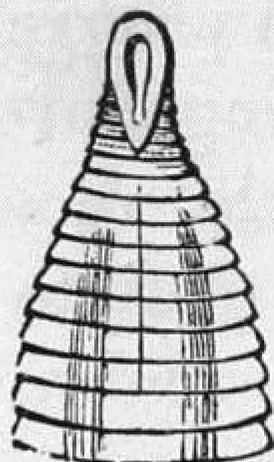



Fig. 112.

Porzione anteriore del B. cordiforme per farne vedere la testa ed i primi anelli (dal Leuckart).

Alla distanza di 30 mm. dalla testa gli anelli sono già maturi; a 60 mm. essi hanno raggiunto la massima larghezza che è di 7-8 mm., e la lunghezza media di 3-4 millimetri. In giovani esemplari non ancora maturi, la larghezza aumenta insensibilmente dall' avanti all' indietro fino a metà circa della strobila; dopo decrescono di nuovo, cosicchè gli anelli medî sono più larghi e i posteriori strettissimi. La strobila è coperta da numerosissimi corpuscoli calcari del diametro di millimetri 0,028-0,030. L'utero ha forma di rosetta lunga e stretta, con sei a otto corna laterali; il ricettacolo del cirro è grande, lungo mm. 0,6, largo mm. 0,43. Le uova sono piuttosto voluminose, del diametro massimo longitudinale di mm. 0,075, trasversale di millimetri 0,050.

Questo cestoide si trova in Groenlandia assai frequentemente nel cane (Leuckart), nella *Phoca barbata* e nel *Trichechus rosmarus* (Krabbe).

Gli esemplari che servirono a Leuckart per la descrizione di questo botriocefalo erano 20, di cui 19 del cane ed uno solo di una donna. Essi erano stati raccolti a Godhann (Groenlandia settentrionale), e inviati a Steenstrup che li spedì a Leuckart.

La donna affetta da botriocefalo *cordatus* soffriva violenti dolori di stomaco, vomiti ripetuti e diarrea. In seguito all'eliminazione di

due cestoidi (di cui uno reso qualche giorno prima non venne conservato), provò qualche miglioramento nella sua diarrea, ma la sua salute continuò ad essere molto alterata.

Finora non venne altra volta osservato nella specie umana e, secondo Leuckart, si presenterebbe nei Groénlandesi per la mancanza di pulizia, il loro uso di mangiare carni crude e di divorare talvolta le ventraglie degli animali.

Nel cane ne vennero trovati perfino otto esemplari nell' intestino di uno stesso animale. Infiggono la loro testa nella mucosa intestinale e in questo modo stanno fissi alle pareti del tubo enterico.

Nulla si sa intorno al suo modo di sviluppo e di propagazione.

Botriocefalo crestato.

Botriocefalo a cresta (*Bothriocephalus cristatus*, Davaine). — Il botriocefalo *cristatus* è spesso, rugoso, grigio-rossastro, opaco, finamente ed elegantissimamente striato trasversalmente, con un solco longitudinale mediano visibile sulle due faccie e costituito soprattutto dalla depressione dei pori genitali. Sulla faccia ventrale questo solco è limitato da due bordi stretti, biancastri, formati da prominenze del campo mediano degli anelli.

La testa è notevolissima e differisce molto da quella del botriocefalo lato per essere appiattita, ovale-lanceolata, acuminata in avanti: rappresenta la forma d'un *grano di lino*, la cui base ottusa si continua col collo del verme; essa ha millimetri 3 di lunghezza sopra 1 di larghezza e millimetri 0,6 di spessore; l' estremità libera e acuta offre su ciascuna delle sue faccie piane una cresta longitudinale saliente e lunga 1 mm. Questa doppia cresta costituisce un vero rostro ruvido, coperto di papille salienti disposte in serie. Di queste papille non se ne trovano sulle altre parti della testa. Ognuna di queste creste si continua all' indietro sulle faccie rispettive della testa per mezzo di due prolungamenti o coscie che si allargano dalla linea medesima e lasciano fra loro una specie di *calamus scriptorius*. Non esistevano apparenti ventose, a meno che non se ne trovasse l'indizio in un solco della linea mediana, che sembrava separare in due labbra longitudinali il lembo delle creste, come si vede in modo ben marcato nel *bothriocephalus cordatus*. Il resto della testa offre delle rughe trasversali. Il tessuto ne è serrato, compatto e racchiude una grande quantità di corpuscoli calcari, disposti in 4 serie longitudinali, prolungantisi nel collo del verme. Le due serie laterali sono notevoli per il gran numero di corpuscoli calcari che le costituiscono.

Il collo non è che la continuazione della testa senza limite preciso; esso s'assottiglia sino a 2 mm. all'indietro di questa, ove non misura che 1/2 mm. trasversalmente; s' allarga insensibilmente, si confonde colla strobila sino a 15 centim, ove questa ha acquistato un millimetro di larghezza; ma dai 15 ai 20 centim. s'allarga bruscamente e acquista un diametro trasversale di 4 mm. La strobila continua ad allargarsi regolarmente fino alla distanza di 90 cent. all'indietro della testa, ove acquista la più grande larghezza, che è di 9 mm. Decresce in seguito lentamente e insensibilmente dall'avanti all'indietro, ove gli anelli più stretti sono non più larghi di 3 millim.

La lunghezza totale della strobila non sorpassa probabilmente i 3 metri; gli anelli sono notevoli per la loro brevità; a 2 mm. dalla testa essi sono già ben distinti e lunghi millimetri 0,085; a 10 centimetri dalla testa la loro lunghezza è di mm. 0,4; a 60 centim. la loro lunghezza è di 1 mm.; a 90 centim. di mm. 1,15; ove gli anelli hanno acquistato la massima larghezza è di mm. 1,42 a 1,90, che è l'estremità del primo segmento. La loro più grande lunghezza si trova all' estremità posteriore del secondo segmento ove è di mm. 2,5, mentre che la loro larghezza non è di più di 3 mm.

Gli anelli sono ancora notevoli per la eminenza del loro bordo posteriore, che comprende l'anello seguente a guisa di un manicotto. Questo bordo è alto fino mm. 0,2. La loro serie dà alla strobila un'apparenza molto striata sulle faccie e dentellata a sega sui bordi. Gli organi genitali sembrano già esistere a 15 o 20 centim. dalla testa: sopra un anello situato a M. 1,90 dalla testa l' orificio del poro genitale, si vede sulla linea mediana, a mm. 0,25 dal bordo anteriore dell'anello. Esso è circondato da più cerchi di papille cutanee, molto salienti, arrotondate, qualche volta biforcate alla sommità, con un diametro fino di mm. 0,5 ed un'altezza di mm. 0,4. Esse occupano una zona ovalare, trasversalmente del massimo diametro di 1 mm; l'orifizio dell'utero si vede a mm. 0,3 all'indietro del precedente sul margine della zona capillare. Le corna della matrice non sono distinte che sugli ultimi anelli, in parte vuote e flessuose. La rosetta non ha che 2 mm. trasversalmente: sembra più stretta e più lunga relativamente che nel grande botriocefalo. I corpuscoli calcari sono numerosi sopratutto nella testa e nel collo, ed hanno un diametro di mm. 0,02. Le uova non differiscono sensibilmente da quelle del *B. latus:* assai variabili nelle loro dimensioni, hanno una lunghezza di mm. 0,075 ed una larghezza di mm. 0,055. All'uno dei poli, e qualche volta ai due poli delle uova, si trova un ispessimento del guscio in forma di bottone.

Il *Bothriocephalus cristatus* è stato osservato in questi ultimi anni dal Davaine che ne possiede due esemplari. Il primo venne evacuato da un fanciullo dell'età di 5 anni, nato ed allevato a Parigi. Il secondo, lungo 90 centim., manca della testa ed è stato espulso spontaneamente da uno dei clienti del Davaine, abitante l' Alta Saonna, dell'età circa di 40 anni. Secondo Davaine, questo botriocefalo sarebbe già stato osservato più volte, ma confuso col *B. latus*, quantunque ne differisca molto per l' aspetto generale. Una figura che richiama alla mente il *B. cristatus* nel modo più esatto sarebbe stata data, secondo sempre il Davaine, in una memoria anonima. Questo botriocefalo era stato espulso da un uomo dell'età di 30 anni, che aveva preso il rimedio di Buffer. Nella contrada in cui viveva quest'uomo il botriocefalo è raro; il malato abitava la città di Kempten in Baviera. Secondo la figura di grandezza naturale e completa, il verme aveva la lunghezza di 1 metro circa. Gli anelli nel mezzo della strobila erano lunghi mm. 1,10 e larghi mm. 9 a 10; gli ultimi avevano una lunghezza di mm. 1,8 ed una larghezza di 2 mm. La descrizione di questo cestoide è stata data dall'autore nel suo lavoro intitolato *Beschreibung des Bandwurmer*, Kempten 1776, e riprodotta dal Davaine con annotazioni nella sua opera citata.

Cobbold crede di poter riferire al *B. cristatus* varî esemplari di botriocefali umani che si conservano nel Museo di *Westminster Hospital Medical College* di Londra.

Botriocefalo volgare.

Bothriocephalus vulgaris, Linneo; var. *Tenellus* (Pallas) Grassi. — È un botriocefalo esistente nel Museo zoologico (diretto dal prof. Pavesi) della R. Università di Pavia, raccolto a Varallo Pombia nel 1869 dal prof. Balsamo Crivelli, il quale ha formato oggetto di studio del dott. Grassi, che ne costituì la varietà sopranominata. Si distinguerebbe per una singolarissima brevità e strettezza delle proglottidi e assenza quasi assoluta di corpuscoli calcari; è lungo 176 centim. Il compianto prof. Balsamo l'aveva battezzato per un *B. cordatus*. Le uova non sarebbero distinguibili da quelle del *B. latus* e del *cristatus*. Un altro botriocefalo quasi eguale il dott. Grassi lo raccolse dietro l'amministrazione di 12 gr. di olio di ricino (1).

(1) Dott. B. Grassi. *Intorno ad un botriocefalo dell'uomo*. Milano 1880. *Annali Univ. di Med.* Vol. 251).

Botriocefalo fosco.

Bothriocephalus fuscus, Krabbe. — Questa specie venne finora soltanto osservata dal Krabbe, che la descrisse nel cane. La lunghezza massima è stata di centim. 80, e si distingue per avere una testa depressa, lanceolata, un po'più larga del collo. In taluni esemplari gli anelli non cominciano che a qualche distanza dalla testa, mentre che in altri, senza dubbio a causa d'una più grande contrazione, essi cominciano immediatamente dietro questa; ma in tutti, i primi anelli sono appena visibili. La larghezza degli anelli cresce regolarmente da mm. 0,5 a 5 mm.; essa diminuisce in seguito, ma i seguenti divengono più allungati e sono sovente più lunghi che larghi. Nella parte posteriore non è raro di trovarne due o tre fusi assieme. Gli angoli posteriori degli articoli sono in tutta la strobila poco salienti. Gli organi genitali si mostrano alla distanza di 2 a 4 centimetri della testa, a seconda dello stato di contrazione del cestoide; ma non è che a 9 centimetri più lontano che si trova qualche ovolo isolato nella matrice. Questa comincia a presentare da 5 a 7 anse per ogni lato, il numero però aumenta gradualmente in guisa che negli anelli posteriori se ne contano da 10 a 15. Le uova hanno forma allungata, comune nei botriocefali, e sono lunghe da millimetri 0,065 a 0,060. Negli anelli assai sviluppati l' utero apparisce già molto distinto negli esemplari viventi sotto la forma d'una macchia nero-bluastra. Mancano assolutamente i corpuscoli calcari.

Il *Bothriocephalus fuscus* venne trovato in due cani irlandesi. Uno di questi ne aveva due piccoli esemplari, il secondo 22 di differente grandezza (1).

Botriocefalo reticolato.

Bothriocephalus reticulatus, spec. dub. Krabbe. — Venne trovato questo botriocefalo dal Krabbe in un cane esaminato a Uthlid in Irlanda. Esso ha testa e collo che non differiscono molto da quelli del *B. fuscus*. Gli articoli cominciano a poca distanza dalla testa; sono dappertutto perfettamente regolari e non si confondono fra loro all'estremità posteriore. Gli angoli posteriori sono molto salienti ed hanno ai bordi l' aspetto denticolato d' una sega. I più larghi misurano millim. 3,5 sopra 1 di lunghezza. La larghezza decresce

(1) H. Krabbe. *Recherches helminthologiques en Danemark et en Islande.* Copenhague, 1866.

verso la parte posteriore e negli ultimi anelli essa non oltrepassa mm. 2,5, mentre che la lunghezza vi acquista quella di mm. 2,75.

Si distingue dal botriocefalo *fuscus*, per il considerevole numero di corpuscoli calcari, che si trovano nella testa e negli articoli. Le prime tracce degli organi genitali si osservano a 2 centim. dalla testa, sotto la forma d'una macchia trasparente situata nel mezzo di ciascun anello. A 4 centim. dalla testa appaiono le prime uova nella matrice. Questa presenta 5 a 7 anse da ciascun lato negli articoli posteriori. Le uova misurano mm. 0,06 a 0,065 e sono un po' più strette di quelle del *B. fuscus*. Le glandole sottocutanee sono visibili ma poco distinte. La parte occupata dalla matrice, dall'ovario e dalla borsa del pene non contiene che pochissimi corpuscoli calcari; ma nel resto dell'articolo, essi sono assai numerosi e acquistano la forma di un reticolo, che segue i deboli contorni di altri corpi più grandi e molto compressi, gli uni contro gli altri, cioè i testicoli che si vedono distintamente nei tagli trasversali. Se ne trova inoltre, in assai gran numero, disposti in arco davanti la borsa del pene.

Botriocefalo dubbio.

Bothriocephalus dubius (sp. dub. Krabbe). — Nel luglio del 1865 Krabbe trovò in un cane a Reykjavik, quattro botriocefali lunghi da 8-43 centim. e in un altro a Gardir un esemplare della stessa specie lungo M. 1,30. Tutti questi esemplari erano però immaturi e l'osservatore per i caratteri differenti che presentavano paragonati con quelli di altre specie, ne formò una nuova specie che denominò *B. dubius*. Eccone i caratteri:

Testa appiattita, larga, lanceolata, acuminata in avanti e nettamente divisa dal collo. Le fossette profonde e munite di labbra sottili molto taglienti. Gli anelli cominciano vicinissimo alla testa: sono più distinti che nelle due specie precedenti e aumentano più rapidamente di grandezza. Gli angoli posteriori sono assai prominenti, ma la dentellatura dei bordi è meno marcata che nel *B. reticolatus*. La larghezza degli anelli (nel più grande esemplare) cresce fino a mm. 3,5 e diminuisce a poco a poco verso la parte posteriore, ove essa non è che di millim. 1.

Gli articoli presentano un fenomeno notevolissimo. A partire dal 17.° si osserva infatti, scrive Krabbe, in ciascuno di essi una divisione trasversale regolarissima, e siccome più indietro ciascuna quarta linea di demarcazione è più pronunciata, e che gli angoli posteriori degli anelli corrispondenti sono più prominenti, è evidente che una seconda divisione trasversale ebbe luogo.

Questa particolarità può facilmente essere constatata nella massima lunghezza del verme, ma nella porzione posteriore, ove la larghezza diminuisce, la divisione diventa meno distinta, e si riduce alla fine a rughe irregolari.

Botriocefalo del cane.

Bothriocephalus canis, Ercolani e Bassi. — Nel febbraio del 1859, in un cane spagnuolo che aveva servito ad alcuni esperimenti per la Scuola Veterinaria di Torino, il prof. Bassi trovò per la prima volta questa specie descritta e denominata dall'Ercolani *Bothriocephalus canis*.

Il verme intiero è lungo 1 metro e 890 millim., largo poco più di un millimetro nel capo e nel collo; gli anelli graduatamente si allargano e sollecitamente da principio, poi lentamente ed insensibilmente fino a che gli ultimi sono larghi 20 millim. e alti 5. La testa conica è munita ai lati di due ampî botrî oblunghi. Il collo discreto, i primi anelli ristretti, nel mezzo dei quali non appare traccia di organi genitali; ben presto però anche questi appaiono negli anelli susseguenti, e si mostrano ad occhio nudo come una linea mediana formata da tanti granelli di un colore bianco-opaco su di un fondo bianco-giallognolo. Le uova perfettamente ovali sono larghe $^{5}/_{100}$ di millim. e lunghe sei le meglio sviluppate.

Esso occupava, colla testa, la prima porzione del tenue e si estendeva col corpo lungo tutto l'intestino, fin verso il cieco. Il cane, in buone condizioni di carne, non aveva mai dato segno di sofferenza per il parassita (1).

Il prof. G. Generali ne descrisse due altri esemplari esistenti nel Museo patologico della Scuola Veterinaria di Milano (2).

Botriocefalo del gatto.

Bothriocephalus felis, Creplin. — Venne trovato per la prima volta da Creplin, poi da Alessandrini e da Bruckmüller. Creplin ne trovò due nel tenue di un gatto, di cui l'uno era lungo 4 e l'altro 6 millim. Quello raccolto da Alessandrini era lungo centimetri 64, e venne descritto da Ercolani siccome avente testa assottigliata, collo breve e grosso, primi anelli brevi quasi quadrati, i

(1) G. B. Ercolani. *Op. cit.* Bologna 1859.
(2) G. Generali. *Note elmintologiche.* (Arch. di Med. Vet. Milano 1878).

mezzani e gli ultimi, tranne i caudali, più larghi che lunghi. I più lunghi misuravano 8 mm., i caudali poco meno di 3 mm.

Venne trovato nel tenue di un gatto ben nutrito.

Cura dei Cestoidi.

La cura è profilattica e terapeutica. La prima si fonda sulla polizia sanitaria, sulla tenacità di vita dei cestoidi e loro forme larvali.

La polizia sanitaria si riferisce alla visita delle carni, come si è detto a proposito di ciascuna specie di elminti, alla polizia ed all'igiene degli alimenti e delle bevande. Avendo dimostrato che nessun elminto nello stato perfetto o larvale sopravvive alla temperatura di 48-50 C., quando vi sia mantenuto almeno per 5 minuti, ne viene per conseguenza che, le carni e gli altri cibi o bevande cotti in ogni punto fino a tale temperatura non possono essere causa di parassitismo.

La cura terapeutica è basata essenzialmente sui tenifugi, tenicidi, o tenitossici. I primi espellono le tenie senza ucciderle; i secondi agiscono ammazzando le tenie ed i botriocefali; molti farmaci sono però ad un tempo tenifugi e tenicidi; ma perchè la loro azione riesca efficace, bisogna saperli amministrare. A tale riguardo passerò in rassegna i principali, indicandone i modi e le dosi a cui si amministrano.

Antichissima è la conoscenza del *rizoma* del *felce maschio (polypodium felix mas)* come antelmintico. Teofrasto, Plinio, Dioscoride, Galeno ne discorsero infatti vantandone le proprietà, ed il celebre rimedio di Nouffer, comperato dal governo francese nel 1776 per la somma di 18 mila lire, era appunto a base di rizoma di felce maschio. Questo si prendeva ordinariamente in polvere ad una dose che variava molto a seconda degli autori. Generalmente si somministrava alla dose di 10-15 grammi nel sciroppo semplice, oppure a quella di 30 grammi in decozione in un litro d'acqua. Ma il sapore aspro, astringente e nauseoso della polvere ha fatto pensare di sostituirla co' suoi principî attivi suggeriti dall'analisi chimica. Si è trovato infatti che contiene del tannino, un olio volatile, ed un olio fisso. Peschier di Ginevra ha trovato nell'olio volatile una resina bruna, e Batso ha descritto un acido filiceico e un alcali, la *filicina*. L'esperienza ha inoltre dimostrato che l'estratto etereo di felce maschio, nella sua integrità, l'olio volatile stesso da solo, e infine la resina sola (Derlon) sono attivi separatamente. Ebers di Breslavia ha preconizzato l'estratto resinoso preparato colla distillazione della tintura alcoolica; si è pure adoperato qualche volta

la *filicina* alla dose di grammi 0, 10-0, 32 ogni due ore. Sopratutti però merita considerazione l'estratto etereo di felce maschio. Se infatti, si trattano dei cisticerchi con questa sostanza si vedono costantemente morire in 3-5 minuti, fatto che noi lo vediamo riprodotto sulla tenia e sul botriocefalo ogni qual volta si amministra l'estratto buono ed in sufficiente dose, perchè arrivi a contatto della testa del cestoide nell'intestino.

Per me, adunque, l'estratto etereo di felce maschio è il principe dei tenicidi e da parecchi anni che estesamente lo esperimento, non mi ha mai fallito nè contro le tenie nè contro il botriocefalo. Esso però vuol essere amministrato a stomaco digiuno ed a dose conveniente, previa l'azione di un purgante il giorno precedente alla cura. Alla vigilia della cura io soglio tener a dieta l'individuo affetto da tenia o da botriocefalo; alla sera dello stesso giorno gli fo amministrare una tazza di the d'assenzio con dentro 20-25 gr. di solfato di soda o di potassa. Se si sente appetito non gli permetto che un brodo o leggera minestra, come viene raccomandato dai dottori Haidlen e Vock di Stoccarda. Il mattino del giorno susseguente a stomaco digiuno amministro caldi 8, 10, 12 fino a 20 gr. di estratto etereo, a seconda della costituzione più o meno forte e l'età dell'individuo. Se si teme il vomito si fa bere subito dopo una tazza di caffè amaro, e 2 a 5 minuti più tardi 25-30 gr. di olio di ricino. In tal guisa, ordinariamente dopo $^3/_4$ d'ora a 1 ora, raramente dopo 2 ore, vengono evacuati i cestoidi. Racconterò un esempio.

Nel marzo 1880, venne da me un giovane tedesco dell'età di 23 anni affetto da tenia mediocanellata contro la quale a nulla erano valse le cure praticate da varì medici col Kousso, col Kamala, ecc. Egli si lamentava di forti dolori di ventre che gli duravano da parecchi giorni e si erano già ripetuti altre volte. Ho voluto sottoporlo a cura coll'estratto di felce maschio. Perciò, il giorno prima si sottopose il giovane a dieta e gli si amministrò thè di assenzio e solfato di potassa. Alla sera una leggera minestra. Il giorno susseguente, alle 8 del mattino, si fecero bere 12 gr. di estratto caldo e bene sbattuto; poco dopo una tazza di caffè amaro e due minuti più tardi l'olio di ricino. In tre quarti d'ora ebbe evacuazione di una tenia mediocanellata della lunghezza di metri 7,50, la cui testa era morta poichè scaldata al tavolino di Schultze non diede più alcun movimento. Invece, il resto della strobila messo nell'acqua da 37-39° C. continuò ad eseguire i suoi movimenti come quelli peristaltici ed antiperistaltici dell'intestino.

Il dott. E. Parona usa pure l'estratto di felce maschio ad alte

dosi, ma sospeso in acqua di finocchio; lo amministra epicraticamente nella dose di gr. 18 e nello spazio di 48 ore.

In questi differenti modi, l'estratto etereo ben preparato produce qualche colica di corta durata e caccia quasi sicuramente il verme. Taluni però hanno avvertito, sebbene raramente, accidenti che ne reclamarono lo studio. Per evitarli si raccomanda da Kirn di adoperare il rizoma raccolto nei mesi di luglio, settembre e ottobre, epoca in cui appariscono gli organi della fruttificazione.

Bennet raccomandava la formola seguente:

Estratto etereo di felce maschio, grammi 1, 60; alcune ore dopo
Calomelano . . . . . . gr. 0,20
Polvere di gialappa . . . » 4.

Paul ottenne ottimi risultati prescrivendo la dieta, ed il giorno dopo, 16 capsule contenenti ciascuna:

Calomelano . . . . gr. 0,05
Estratto di felce maschio. . » 0,50

Queste capsule si prendono a due a due coll'intervallo di 10 minuti. Un individuo affetto da tenia mediocanellata la rese completa alla terza evacuazione.

D'Heilly propose la seguente formola:

Olio etereo di felce maschio	gr.	8
Gomma arabica	»	8
Sciroppo d'etere	»	30
Acqua di menta.	»	100

Da prendersi in due volte il mattino a digiuno, 2 ore dopo, 60 grammi d'olio di ricino.

Trousseau prescriveva:

1.° giorno: dieta lattea;

2.° giorno: estratto etereo di felce maschio, 4 grammi, da prendersi in 4 volte a $^1/_4$ d'ora d'intervallo;

3.° giorno; la medesima dose di estratto.

Un quarto d'ora dopo l'ultima propinazione egli suggeriva di prendere 50 gr. di sciroppo d'etere in una sola volta; infine, una mezz'ora ancora dopo un *looch* con 3 o 4 goccie d'olio di croton.

Crequy ha comunicato alla società terapeutica la formola seguente: egli fa preparare delle capsule contenenti ciascuna gr. 0,30

d'estratto etereo di felce maschio e gr. 0,05 di calomelano; sotto questa forma dà 8-10 grammi d'estratto.

Paul ha adottato press'a poco lo stesso metodo e fa prendere in un'ora 16 *sachets* di Lemousin, contenenti ciascuno:

Estratto etereo di felce . . .	gr.	0,50
Calomelano	»	0,10

ciò che fa 8 grammi di estratto e grammi 1,50 di calomelano per l'adulto.

L'estratto di felce maschio venne pure esperimentato per la cura dell'echinococco vescicolare. Il dott. Pavy nel 1865, dopo la puntura di questo parassita, vi iniettò con felice successo

Estratto molle, purificato di felce maschio . . . . . ; Soluzione di potassa . . .	gr.	1,85
Acqua distillata	»	22,176

L'Estratto etereo di felce maschio uccide pure con eguale facilità, gli scolici degli echinococchi.

Kamala: ecco un altro antelmintico. *Kamala, Kapila* o *Waras* si dice la polvere rossa tratta dalle capsule di un euforbiacea del Bengala, la *Rottlera tinctoria,* adoperata dagli Indigeni per tingere la seta, per combattere la tenia, l'erpete circinato, ecc.

Davaine la raccomanda come tenicida e tenifugo nella formola seguente:

Kamala	gr.	6
Acqua aromatica	»	80
Sciroppo	»	10

Ma egli dà la preferenza alla tintura di Kamala, ch' io pure osservai efficacissima in una ragazzina di 8 anni. La tintura si somministra pure in una formola molto analoga, alla dose di 6-10 grammi nei fanciulli, e di 20 grammi negli adulti, nel modo seguente:

Tintura di Kamala	gr.	20
Acqua aromatica	»	120
Sciroppo di scorza d'arancio . .	»	20

da prendersi in quattro parti, d'ora in ora.

Il cestoide viene ordinariamente evacuato dopo l'ultima dose; in caso contrario si somministrano grammi 30 di olio di ricino.

Il dott. E. Parona ottenne in tre casi l'evacuazione del botriocefalo, amministrando il Kamala (12 grammi) sospeso nell'acqua di finocchio (gr. 60) dopo protratto digiuno. Il Parona ha notato che il Kamala in tal modo viene tollerato senza gravi noie ed è seguito, a breve distanza, da scarica diarroica in cui si trova il cestoide od i cestoidi nel caso che i parassiti fossero più d'uno (1).

Il *cousso* (*Brayera anthelmintica*) viene generalmente considerato siccome uno dei migliori antelmintici. In Abissinia si adopera indifferentemente il vocabolo *cousso* per indicare il verme solitario e il fiore della *Brayera anthelmintica,* rosacea dioica che cresce su quelle montagne a 2500, o 3 mila metri di altezza. Fornier e Johnson ne proposero l'acclimazione in Francia ed in Inghilterra ove, secondo loro, potrebbe prosperare soltanto il fiore femmina che possiede proprietà veramente tenicide; il fiore maschio sarebbe molto meno efficace. Fa d'uopo però che questi fiori siano freschi e raccolti quando sbocciano; è necessario inoltre che il cousso non sia falsificato. Secondo Schimper, frammenti di foglie e di steli mescolati coi fiori produrrebbero i vomiti che talvolta si rimproverano all'uso del cousso.

L'analisi chimica ha fatto vedere nel cousso un principio cristallizzato (la *coussina*), una resina acre, un olio volatile, tre principî che col tannino hanno verosimilmente la proprietà tenicida. Esso è usitatissimo in Abissinia ove la tenia è pure molto comune. Gli Abissini prendono abitualmente ogni due mesi il cousso; un delinquente condannato a morte ottiene sempre una dilazione di tre giorni per prendere il cousso, e le manovre militari vengono sospese di tanto in tanto con un giorno di riposo che deve essere consacrato a questa medicazione.

Il modo di preparazione, ha una grande importanza sull' esito della cura. « L'infusione a caldo, generalmente adoperata ed anche raccomandata da farmacopee, sarebbe cattiva: gli Abissini lo fanno macerare a freddo e ancora bisogna evitare, sempre secondo Schimper, che il contatto coll'acqua oltrepassi un quarto d'ora ». La dimenticanza di tutte queste precauzioni danno al cousso il sapore nauseoso, orribile che spesso possiede e che induce il vomito in chi lo adopera.

Gli Abissini bevono il cousso in un corno di bue contenente mezzo litro circa d'una specie di birra, che essi chiamano *thalla*. La dose della polvere è di 35 grammi, ma sembra troppo elevata per un europeo. Da noi si fa prendere ordinariamente alla dose di

(1) E. Parona. *Tre casi di botriocefalo latus di cui uno triplice.* 1880.

15-20 gr. di polvere in 250 grammi d'acqua per un adulto, 10-12 grammi per un fanciullo di 6 a 15 anni. Il succo di limone preso immediatamente dopo, evita in generale la nausea. Dopo il cousso l'olio di ricino torna efficacissimo per far evacuare la tenia.

La resina del cousso, isolata da Grimault, è sufficiente da sè stessa alla dose di gr. 0,50-0,75. Legendre, Aron e Debout hanno ottenuto buoni risultati adoperandola sotto la forma di pillole.

Taluni consigliano il cousso sotto la forma di granuli Mentel, composti di una parte di cousso per due di zucchero e di cui la dose necessaria è di 48 grammi, che si prende a cucchiai in un infuso di tiglio (1).

Bouchardat riguarda il cousso come eccellente tenicida. Esso agisce egualmente bene contro le tenie e contro i botriocefali. Però Küchenmeister lo considera siccome inferiore ad altri antelmintici. Io non ho avuto finora che a lodarmi della sua applicazione tanto sull'uomo quanto nel cane.

La *Moussena* o *Boussena* viene ritenuta quale rimedio più radicale dello stesso cousso. Essa è costituita dalla scorza dell'*Albyzzia anthelmintica* usitatissima in Abissinia. Si somministra in polvere od in estratto. La sua resina, alla dose di gr. 0, 75, produce talvolta effetti lodevolissimi. L'estratto si dà alla dose di gr. 8, e la polvere si somministra nell'olio o nella carne alla dose di 30 gr. I preparati dell'Albyzzia sono però da parecchio tempo caduti in disuso.

Il *Pomo granato* (*Punica granatum*) è per gli Indiani ciò ch'è il cousso per gli Abissini. Del resto, le sue virtù antelmintiche erano già note a Plinio, a Dioscoride, a Rasori, ecc.

Buchanam in principio di questo secolo importò dalle Indie in Inghilterra il modo di adoperarlo; e nel 1822 Gomes di Lisbona l'introdusse nella terapeutica quale tenicida. Dopo, la sua applicazione divenne sempre più estesa.

La parte più attiva del melo granato è la scorza della radice. Il metodo indiano consisteva nel farne bollire otto oncie in quattro libbre d'acqua, che si riducevano a due per l'ebollizione e nell'aggiungervi inoltre certi grani che il malato tiene in bocca bevendo. Tra questi grani vanno annoverati quelli del *convolvulus nil* e dell'*erythrina monosperma*.

La scorza della radice viene sovente sostituita con quella del tronco, che è meno attiva. Si amministra in polvere alla dose di 4-8 gr., od in decozione, fatta con 64 grammi di radice in 750

(1) Bourdier, nel *Journal de Thérapeutique* diretto dal prof. Gubler. Paris 1878.

d'acqua che si riducono a 500 coll'ebollizione. Merat faceva prendere questa decozione in 3 volte a mezz'ora d'intervallo. Fock (d'Utrecht) consigliava di adoperare soltanto la radice proveniente dalle Indie e prescriveva di farne macerare durante la notte due oncie (grm. 62,50) da prendersi in una volta, dopo amministrava l'olio di ricino. Ma sembra che le proprietà tenifughe del nostro melo granato non siano da meno di quello delle Indie. Bourgeois consiglia, se la scorza è secca, di farla macerare durante 24 ore nell'acqua per la decozione.

Laboulbène considera il pomo granato siccome uno dei migliori tenifughi: egli fa macerare, durante 24 ore, 60 grammi di scorza in due bicchieri d'acqua fredda che si riduce dopo a metà a piccolo fuoco; il malato beve il contenuto del bicchiere in tre volte, ad un quarto d'ora d'intervallo, e prende, mezz'ora dopo, 30 grammi di olio di ricino. Egli raccomanda, come un carattere necessario alla constatazione dell'eccellenza del preparato, un sapore amaro pronunciatissimo e nettamente accusato dal malato. Questo farmaco presenta difatti un sapore de' più sgradevoli, che ne rende l'applicazione difficilissima specialmente nei fanciulli. Niemeyer, invece della decozione, consigliava la macerazione per evitare il sapore troppo disgustoso e lasciò scritto di aver ottenuto sempre efficaci risultati.

Il pomo granato è egualmente efficace per combattere la tenia solium e la tenia mediocanellata. Il verme viene generalmente evacuato morto in poche ore. Quando non si fosse certi del risultato, si potrebbe ricominciare a tre riprese, con un giorno d'intervallo fra l'una e l'altra (Gubler).

L'*etere solforico* è uno degli antelmintici più antichi. Esso era già raccomandato da Casimiro Medicus e la sua applicazione si fonda sulle proprietà anestesiche di cui gode, le quali valgono ad addormentare od anche ad ammazzare la tenia. Generalmente però l'etere promuove soltanto il distacco del parassita per la sua azione inebriante. Comunque agisca, l'importante si è che il parassita non possa più tener fissa la testa alla mucosa intestinale e che in seguito all'azione di un purgante venga eliminato.

Generalmente però si trova raccomandato in unione con un vero tenicida, quale p. es. la radice di felce maschio, il cousso, ecc.

Bourdier faceva prendere grammi 3,90 di etere in un bicchiere di decozione di felce maschio; cinque minuti dopo un clistere colla stessa decozione e la medesima quantità di etere; due altre ore ancora dopo, 60 grammi d'olio di ricino.

Pochi anni or sono Trasbot comunicava alla società di tera-

peutica, che da molto tempo alla Scuola di Alfort, non si adopera, come antelmintico, che l'etere associato all' aloe. Il primo avrebbe azione stupefaciente sulle tenie; il secondo, quale purgante drastico, le farebbe evacuare (1).

I *semi di zucca* rivaleggiano con tutte le sostanze esotiche per le loro proprietà antelmintiche. Essi riescono ordinariamente di una incontestabile efficacia. Si prendono alla dose di 40-60 grammi come segue:

Semi di zucca spogli del loro inviluppo legnoso (o fibroso) gr. 50-60; *zucchero bianco polverizzato* gr. 20-30; *acqua* gr. 150.

L'azione di questo medicamento è leggermente lassativa; dopo riesce utile l'olio di ricino alla dose di 30 gr. per promuovere l'espulsione della tenia, che segue ordinariamente 4-6 ore dopo la propinazione dei semi di zucca.

È stata vantata la formola seguente di Reinsonenq:

Semi di zucca	N. 200
Olio di ricino	gr. 30
Miele comune	» 30

Debout associava a questo medicamento la felce maschio come segue:

Semi di zucca	gr. 40
Zucchero	» 30
Acqua	» 150
Estratto oleo-resinoso.	» 4-8

Archambault suggerisce 30 gr. di semi pei fanciulli e 45 per un adulto. In ogni caso, dopo l'amministrazione del tenicida, torna sempre efficace l'olio di ricino.

Si adoperano indifferentemente i semi di *cucurbita pepo* e di *cucurbita maxima*.

I semi di zucca hanno il pregio di non costare nulla o pochissimo. Bellom su 18 casi ebbe 10 successi completi, e negli altri 8 casi non rinvenne la testa; ciò che però non dà al medicamento un carattere assolutamente negativo.

La *Saoria*, semi di Saoria, o Sauarja, sono frutti della *Maesapicta*, Mirsinacea, originaria dell'Abissinia ove cresce ad un'altitudine di M. 2200-3000.

Questi frutti costituirebbero, a detta di molti, un eccellente

(1) Bourdier, nel *Journal de Thérapeutique*. Paris 1878.

tenicida e *purgante* nello stesso tempo. Si adoperano freschi o secchi alla dose di 32-40 grammi. Producono però qualche volta nausee e coliche leggiere.

Gli indigeni danno la Saoria in una pappa, *purea* (purée) di lenticchie o di fave. — Schimper e Strohl l'hanno vivamente raccomandata; Hepp e Hitz l'hanno pure ordinata con successo. Essa riesce facile a prendersi, massime nel miele come l'amministra Strohl. Una particolarità degna di essere ricordata si è che tinge le orine in violetto carico.

La *terebentina* è da lungo tempo un rimedio abituale nelle popolazioni del Nord d'Europa, principalmente in Svezia e nei paesi del Baltico. Anche in Inghilterra era molto adoperata in principio di questo secolo; e sopra 89 casi Bayle ottenne l'evacuazione della tenia in 77. Egli la somministrava alla dose di 30-60 gr. pura o mescolata ad una certa quantità d'olio d'amandorle dolci. Bouchardat preferiva amministrarla sotto la forma di pillole.

Il celebre *olio vermifugo* di Chabert era formato di:

Olio animale di Dippel .	1	parti
Essenza di Terebentina .	3	

Bremser dava 2 cucchiai da caffè di essenza di terebentina 2 volte al giorno, durante 10 giorni, e in seguito purgava. Il dott. Pommer ne somministrava due oncie al giorno per due giorni di seguito. Graves considera questo medicamento siccome eccellente; e dice di essere riuscito ad espellere le tenie in un gran numero di casi, appunto colla somministrazione di 10 goccie di terebentina, 3 volte al giorno, per 6 settimane.

L'*olio di Dippel* è un olio animale, estratto dalle ossa nella fabbricazione del nero animale; esso è identico all'*olio empireumatico di corno di cervo*. Ma oggigiorno non è più adoperato da nessuno, malgrado le sue proprietà tenifughe.

Lo *stagno* possedeva un tempo grande riputazione come tenifugo. Sprengel, p. es., nel XVIII secolo somministrava per parecchi giorni 2-4 grammi di limatura di stagno. Rudolfi ne dava 50 gr. od anche 8-16 gr. di solfuro di stagno.

Spielmann si serviva d'un *elettuario vermifugo* così costituito:

Stagno puro . . .	aa. 32 grammi.
Mercurio	
Carbonato di calce	
Magnesia	
Assenzio	

La *polvere vermifuga di Brugnatelli* era solfuro di stagno, che si somministrava alla dose di 2-4 gr., 3-4 volte al giorno.

Graves consigliava sovente:

Polvere di stagno	gr. 64
Teriaca.	Q. S.

per un elettuario, di cui se ne prendeva il quarto, mattina e sera. Lo stagno veniva ancora amministrato sotto altre forme ora cadute in disuso. Esso, secondo Gubler, agirebbe per i composti tossici che produce.

Il dott. Masse consigliava la tintura *di noce vomica* alla dose di 12 goccie al giorno, ed avrebbe ottenuto l' evacuazione della tenia in quattro giorni. Ma è molto probabile che questo veleno per la tenia si esaurisca sovente nello stomaco.

Il dott. Barclay di Leicester ed il dott. Edwin Morris avevano raccomandato siccome efficace tenifugo il frutto dell'*Areca catechu* alla dose di 4-8 grammi.

Il dott. Behrens racconta di aver ottenuto successi col *Polypodium quercifolium* come antelmintico al capo di Buona Speranza.

Vennero ancora adoperati con vario successo il permanganato di chinino, il mercurio, il carbone vegetale, Tambuk e tanti altri medicamenti che sono ora molto restrittivamente adoperati.

Invece, più recentemente, vennero introdotti nella pratica altri tenifughi. Così è dell'*Ocimum basilicum* decantato specialmente dal dott. Lemos di Buenos Ayres sulla *Cronica medico-quirurgica de la Habana* (N.° 7, del 1877). Secondo il Lemos, l'ocimum godrebbe di proprietà antelmintiche veramente eccezionali, perchè caccerebbe in brevissimo tempo tutti i vermi a qualunque grado di sviluppo si trovassero. Se avvenisse errore di diagnosi, la sua amministrazione produrrebbe una detersione efficace e disinfettante della parte. Dell'ocimum basilicum si utilizza il solo succo che si dà alla dose di due oncie, coadiuvato da un'oncia di olio di ricino che si amministra due ore dopo. Lemos dice che questo succo di ocimum è d'una efficacia doppiamente superiore al Kamala, al Cousso e alla Santonina. Nei casi in cui egli aveva adoperato, dopo risultato negativo di questi agenti, l'ocimum, ottenne radicale guarigione a partire dalle prime dosi. Analoghi risultati sarebbero stati ottenuti negli animali, nei quali il calomelano non aveva prodotto alcun giovamento.

L'esperimento diretto sui cisticerchi e sulle altre forme larvali delle tenie e dei botriocefali ci potranno suggerire ancora altri

antelmintici di sicura azione. Così, prove fatte sul Cyst. pisiformis, mantenuto alla temperatura press'a poco eguale a quella del corpo, mi hanno dimostrato che una soluzione di cloruro sodico al 4 °/₀ riesce loro mortale in 3-7 minuti. Ma la quantità e la bontà dei tenicidi già noti mi dispensano per ora dall'intrattenermi oltre sopra questo argomento.

Trematodi.

I trematodi sono vermi ordinariamente piatti, più o meno allungati, a corpo non segmentato, con tegumento molle, cuticola sottile non rivestita di ciglia vibratili, ma talvolta bensì di aculei o di eminenze papillari: hanno una bocca, una faringe, un esofago ed un intestino ordinariamente biforcato, semplice, ramificato, che termina in fondi ciechi, senz'ano. Le ventose sono più o meno grandi, foggiate a guisa della bocca, contrattili, e servono quali organi di presa. Posseggono un sistema nervoso formato di ganglî centrali e di due cordoni laterali, un sistema di canali acquiferi o escretori, ancora detti da taluni orinarî. Mancano di apparato circolatorio; sono quasi sempre ermafroditi, per eccezione unisessuali. Hanno testicoli ghiandolari multipli; pene più o meno lungo e retrattile, ovario tubolare e le uova di mano in mano che maturano passano nell'ovidotto, ordinariamente molto lungo, ove vengono fecondate. Gli orifizî genitali sono riuniti o distinti; le uova elittiche, di varia grossezza, provvedute o non di un opercolo.

Si ammette generalmente che la pluralità dei trematodi compia un ciclo di sviluppo, che potrebbe considerarsi siccome il tipo della *generazione alternante*. Così gli ovoli maturi evacuati svilupperebbero nei luoghi umidi, o nelle acque, un infusorio ciliato (fig. 116), il quale, passando nel corpo di certi molluschi, perde le ciglia e darebbe origine a *sporocisti* od a *redie*, così dette a seconda della loro complicata organizzazione. Vale a dire, l'embrione perduta la forma di infusorio si trasforma in un otricolo germinativo, sacco ovunque chiuso, che se non conserva alcuna forma dell'animale si dice *sporocisti* (fig. 113), altrimenti chiamasi *verme giallo* (Bajanus), o più propriamente *Redia* (De Filippi). Tanto le sporocisti quanto le redie hanno ricevuto il nome generico di *nutrici*, perchè nel loro interno formano una nuova progenie agama proliferante. Le sporocisti si moltiplicano pure per scissione. Da questa fase di sviluppo nascerebbe poi una progenie di *cercarie*, che rotta la nutrice

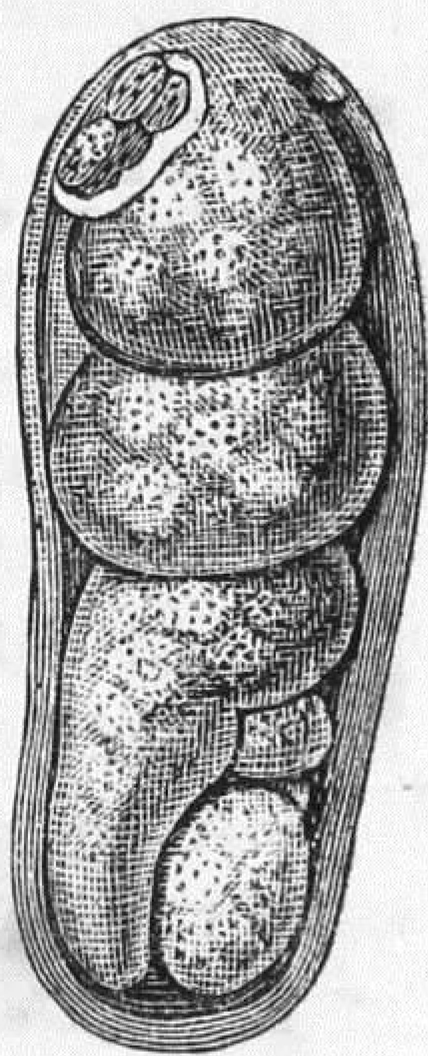


Fig 113.
Sporocisti della cercaria virgula, appartenente alla paludina impura (dal Taruffi).

ritornano libere a nuotare nell'acqua, rappresentando queste l'ultima fase del periodo embrionale.

Le cercarie somigliano già per la loro forma ai distomi: hanno ventose, intestino e canali acquiferi; se ne differenziano però per la presenza di una coda, raramente biforcata (fig. 115, *c*); talune sono armate di pungiglioni, stiletti, ecc. Penetrate colle acque in differenti specie animali, perdono la coda e perfezionano i loro organi viscerali. Negli uni si incistidano, negli altri arrivano allo stadio di trematodi perfetti. Le cercarie incistidate passando in animali adatti acquisterebbero pure forme perfette. Il circolo sarebbe però in ogni caso piuttosto lungo e vi dovrebbero essere sempre uno o più medii.

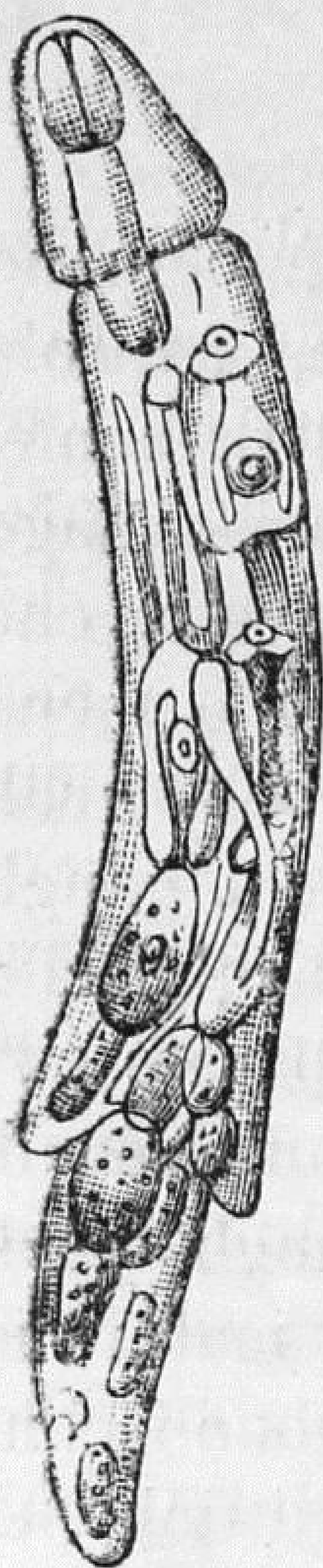


Fig. 114. Redia contenente delle cercarie (dal Leuckart).

Appoggiavano questa opinione sopratutto l'abbondanza delle larve dei trematodi (1) che si trovano a vivere parassite nei molluschi nostrani terrestri e d'acqua dolce. Per altro, larve agame o incompletamente ed irregolarmente sviluppate si trovano nell' intestino della rana temporaria ed esculenta e nel tropidonoton natrix; nella rana esculenta ho trovato anzi incistidata nel fegato una cercaria senza coda (2) destinata a diventare trematode perfetto forse nei rettili o negli uccelli. Questi fatti intanto dimostrano che non sono soltanto i molluschi, i quali servono di mezzo per le metamorfosi progressive dei trematodi; vi sarebbero ancora le rane e forse ancora altre specie di generi ed ordini zoologici analogi, o molto vicini. Le ricerche fatte in questi ultimi anni da Leuckart, da Cobbold, da Baillet e da Ercolani sembrano venire in appoggio di una opinione che da molti anni accarezzo e che vidi recentemente tratta fuori dal Baillet, dall'Ercolani, che cioè gli embrioni di taluni trematodi possano percorrere tutte le loro fasi larvali allo stato di vita libera.

A seconda del numero e della posizione delle ventose, e a seconda anche della forma del loro corpo, i trematodi si distinguono in Monostomi, Distomi, Tetrastomi, Anfistomi, ed Olostomi. — Vi ha inoltre il genere Hexathyridium.

(1) G. B. Ercolani. *Dell'adattamento della specie all'ambiente. Nuove osservazioni sulla storia genetica dei trematodi.* Bologna 1881.

(2) E. Perroncito. *Di una cercaria incistidata senza coda nel fegato di una rana esculenta.* Torino 1879.

Monostomi.

I Monostomi non hanno che una sola bocca o ventosa situata all'estremità anteriore. Si trovano specialmente negli uccelli, nei pesci e nei rettili. Due anni or sono, il dott. Selva di Graglia mi donava la parte posteriore di un passero comune, che sotto la pelle presentava piuttosto numerosi gli esemplari del *Monostomum faba*. Questi parassiti sono grossi appunto come una fava, a forma globosa, ermafroditi e vivono incistidati, raramente soli; ordinariamente si trovano appaiati.

Nell'uomo venne osservato da Nordmann il *Monostoma lentis* negli strati più superficiali della lente cristallina catarattosa. Esso aveva corpo depresso ed una lunghezza di mm. 0,21. — Sono inoltre noti il *Monostoma leporis* del coniglio, il *M. mutabile* delle oche, ed altri monostomi di interesse puramente zoologico.

Distomi.

I Distomi sono parassiti abbastanza comuni negli animali, più rari nell'uomo. Si distinguono per avere una ventosa anteriore posta in corrispondenza della bocca, ed una seconda (*acetabulum*) sotto il ventre (1). Hanno canali digerenti lunghi e terminantisi a fondo cieco; tra le due ventose al disopra dell'*acetabulum* si trovano i condotti deferenti che terminano nel pene e l'apertura terminale dell'ovidotto; gli ovarî sono estesi, circonvoluti; i testicoli grossi e ben distinti, in numero di due o tre; sono provveduti di un vero sistema escretore o idroforo. Essi si trovano allo stato embrionale liberi nelle acque, e si crede generalmente che passino un periodo larvale di sporocisti o di redie nei molluschi e nei crostacei. Ritornerebbero quindi allo stato di cercarie nelle acque, per penetrare con queste nel corpo di diverse specie animali. I più importanti distomi sono i seguenti:

Distoma epatico.

Distoma epatico (*Distoma hepaticum*, Abildgaard). — Ha corpo grigiastro o bruniccio, appiattito, ovale, oblungo, lanceolato, od ottuso ed a forma di foglia di lauro; è lungo mm. 30 circa, largo 10-14; più largo e come tondeggiante in avanti, d'un tratto

(1) C. Parona. *I parassiti del corpo umano*. Novara 1881.

si restringe e forma una specie di collo conico che sostiene la ventosa inferiore o bocca arrotondita, terminale; si restringe in modo graduato posteriormente e termina in punta arrotondata; la cuticola è coperta di spine, più o meno appiattite, lunghe mm. 0,050: dalla ventosa anteriore parte il tubo digerente, che si ramifica per tutto il corpo; ventosa posteriore a poca distanza dalla prima con orifizio triangolare; tra le due ventose gli orifizî genitali contigui; pene cilindrico, saliente, ravvolto a spira, testicoli molto grossi formanti tre masse bianchicce situate nella porzione anteriore del

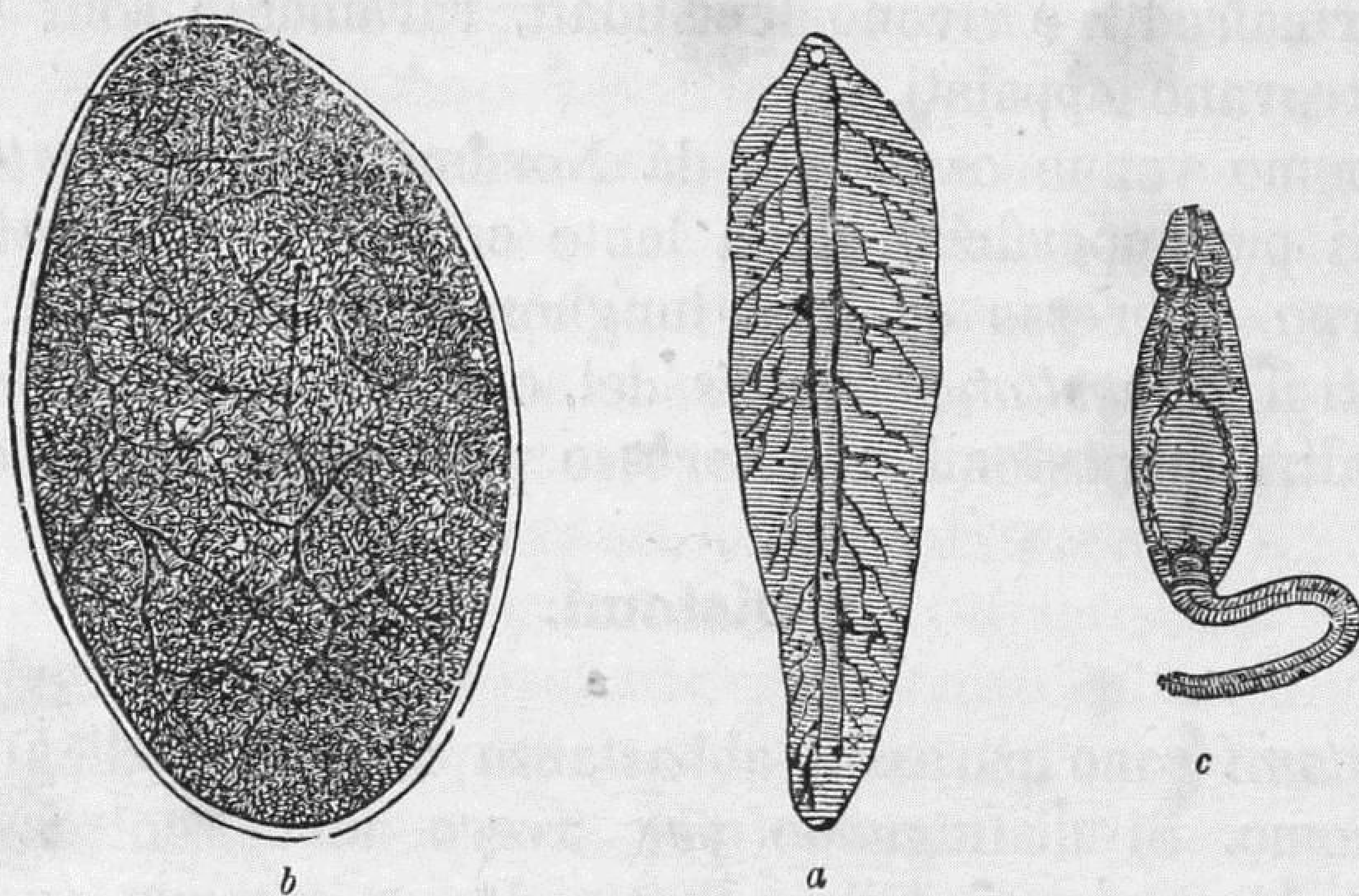


Fig. 115.

a. Distoma epatico a completo sviluppo (di naturale grandezza).
b. Uovo di distoma epatico.
c. Cercaria caudata ingrandita (dallo Zürn).

distoma; ovario bianchiccio-giallognolo, a cui fa seguito un lungo ovidotto ripiegato più volte sopra sè stesso, in modo da formare numerose circonvoluzioni piene di ovoli colorati, più o meno in giallo, ovoidi, muniti di opercolo ad un polo, del diametro longitudinale di mm. 0,130-0,140, del diametro trasversale di mm. 0,070-0,080.

Questi ovoli possono già compiere nell'ovidotto la segmentazione del tuorlo, in modo che osservati nella bile delle vie biliari, oppure nell'intestino e nelle feci, presentano ordinariamente il loro contenuto (vitello) diviso e trasformato in cellule distinte o confuse (1).

Sono interessanti i risultati delle coltivazioni del Baillet fatte nell'acqua, nella terra umida, ecc. colle uova del distoma epatico. Esse, oltrechè confermano le osservazioni del Leuckart, parmi apportino gran luce nella soluzione del quesito tuttora insoluto della diffusione

(1) Baillet. *Note sur le dévéloppement de l'émbryon dans les œufs de la douve hépatique*. Letta all'*Académie des sciences de Toulouse*, 24 luglio 1879.

del distoma epatico e lanceolato nei bovini e nelle pecore. Secondo Baillet adunque, il 13° giorno di incubazione delle uova comparirebbe in esse un corpo nuotante e poco distinto che andrebbe perfezionando lentamente le sue forme in guisa che il 19° giorno si vede fatto di alcune grosse cellule circondate da cellule più piccole, confuse ed irregolari; il 37° giorno vi si riconosce un'embrione imperfetto che si contrae, il quale progredisce sempre più in sviluppo in modo che dopo quindici giorni circa dal suo iniziamento si trova completamente formato e schiude. A questo stadio esso è meno lungo e meno largo del guscio nel quale si trova racchiuso, ed una fina membrana limita nell'uovo lo spazio occupato dall'embrione che spesso si agita con movimenti più o meno vivaci. Ad una piccola distanza dal margine anteriore esso porta una macchia opaca, apparentemente nera per la rifrazione della luce, formata di due lobi suscettibili di allontanarsi l'uno dall'altro. Nicolet ha paragonato questa macchia, per la forma dei suoi movimenti, all'apparato di masticazione che presentano certi infusorî sistolidi e particolarmente i rotiferi.

L'embrione appena schiuso e libero nelle acque si mostra vivacissimo in modo che riesce difficile seguirlo ne' suoi movimenti. Esso rassomiglia ad un infusorio cigliato, che gode della proprietà di mutare estesamente e frequentemente la sua forma. Sovente si presenta rigonfio in avanti e assottigliato posteriormente a guisa di cono corto e troncato. Altre volte si estende in modo da somigliare una benderella un po' più larga in avanti, lunga mm. 0,110-0,160-0,180, grande mm. 0,028 0,035. In altre circostanze infine, lo si vede contrarsi, assumere una forma press'a poco rotonda e quindi girare sopra sè stesso con una rapidità straordinaria. Il suo corpo è rivestito in tutte le sue parti di ciglia vibratili; al margine anteriore presenta una piccola fessura, nella quale trovasi una punta triangolare, corta, retrattile e protrattile.

Dopo un certo tempo (2 giorni circa) gli embrioni da prima vivacissimi, diventano lentissimi, si fanno ovoidi, elittici, o sferici; si coprono di ampolle che si formano dal tegumento e rimangono immobili al fondo del liquido. Ed è probabile secondo Baillet, che in questo stato introdotti nell'organismo di un animale producano il distoma. Non lo ha però sperimentalmente provato. Ma avendo messo in una capsula di vetro contenente degli embrioni del distoma epatico alcune limnee di differente grossezza, quelle sezionate dopo 4 mesi non presentavano nulla che accennasse alla penetrazione degli embrioni nei loro organi. Ripetuti gli stessi esperimenti diedero sempre risultato negativo. Provò ad iniettare coll'insufflazione dell'acqua, contenente embrioni del distoma, nelle vie respiratorie di

diversi molluschi dei generi Helix e Lymnea, pure senza alcun risultato.

Il distoma epatico vive specialmente nelle vie biliari dei ruminanti. Venne però anche trovato nell'uomo, nell'elefante, nel cavallo, nell'asino, nel maiale, nel coniglio, nelle lepri, nel canguro (v. Tav. del Dubini).

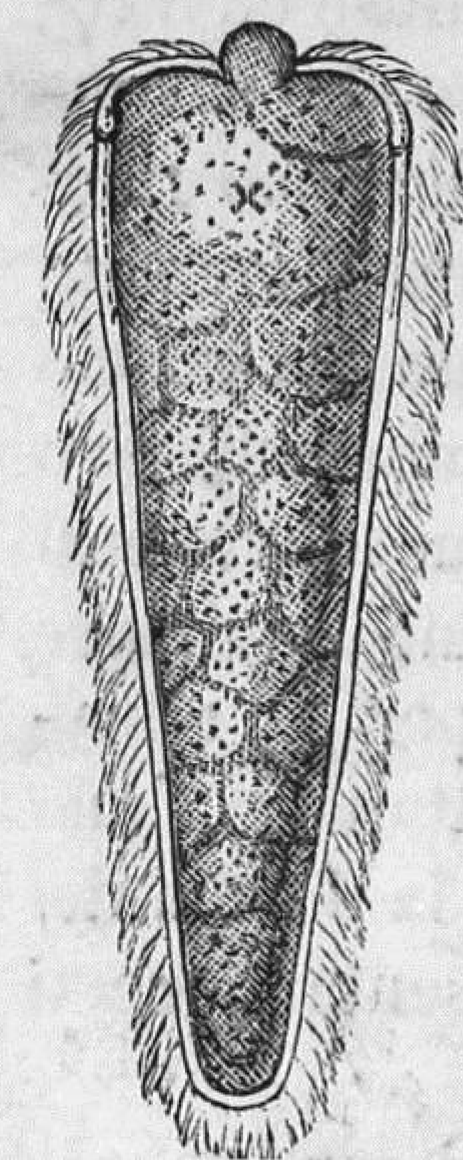


Fig. 116. Embrione libero del distoma epatico (dal Leuckart.

In questi ultimi mesi ebbi occasione di trovarne ripetutamente le uova negli operai anemici reduci dal Gottardo, per più o meno gravi infezioni di anchilostomi o di anguillule.

Sono registrati molti fatti di distomi erratici sviluppatisi nell'intestino, nei polmoni dei bovini, nei vasi sanguigni dell'uomo e nel connettivo sottocutaneo. Nei polmoni dei bovini per esempio, producono nodi o specie di cisti a pareti che si calcificano o si ossificano.

Nelle annate piovose, quando si trovano in gran numero nei condotti biliari del fegato dei bovini, e particolarmente delle pecore, sono talvolta causa di *cachessia ittero-verminosa* sotto forma enzootica od epizootica.

Distoma lanceolato.

Distoma lanceolato (*Distoma lanceolatum*, Mehlis). — Ha corpo gialliccio semitrasparente, più o meno macchiato di scuro per le uova, lungo da 4-9 millimetri, largo poco più di 2; sottile, lanceolato, ottuso posteriormente, assottigliato anteriormente ove termina colla ventosa boccale; cuticola liscia, ventosa posteriore orbicolare, più larga della boccale; tubo digerente costituito dalla faringe, da un esofago che si divide per formare i due tubi intestinali non ramificati, semplici, che si estendono longitudinalmente nelle due parti laterali del corpo; orifizî genitali contigui, situati fra le due ventose; pene lungo, generalmente diritto; tre testicoli di cui il posteriore più piccolo; ovario biancastro, ramificato: ovidotto lunghissimo e ripiegato molte volte dietro i testicoli, colorato in giallo, in bruno od in nero dal di dietro in avanti dalle uova; uova

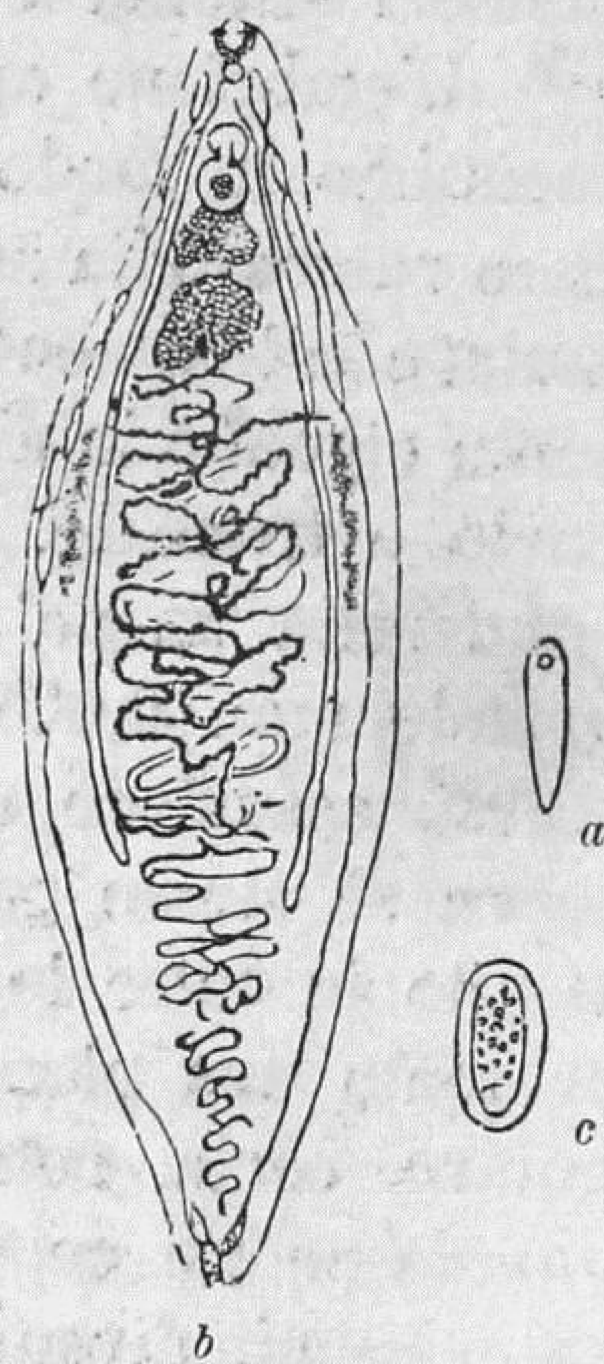
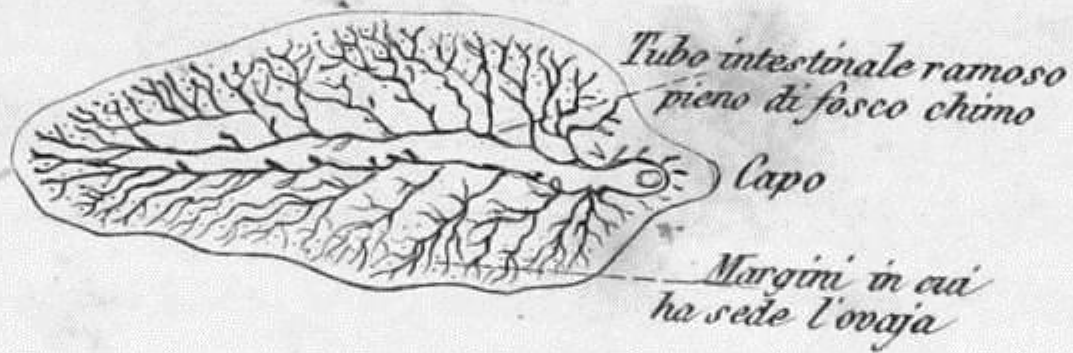
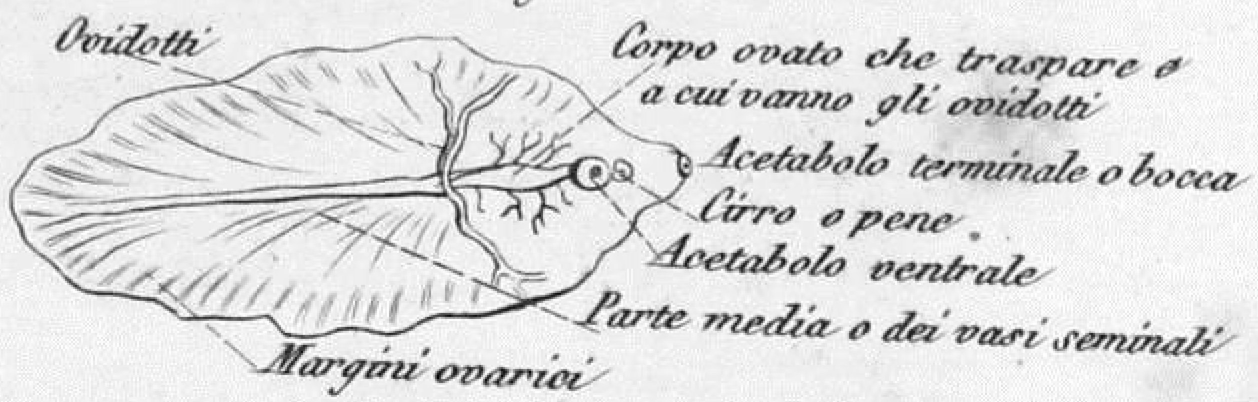
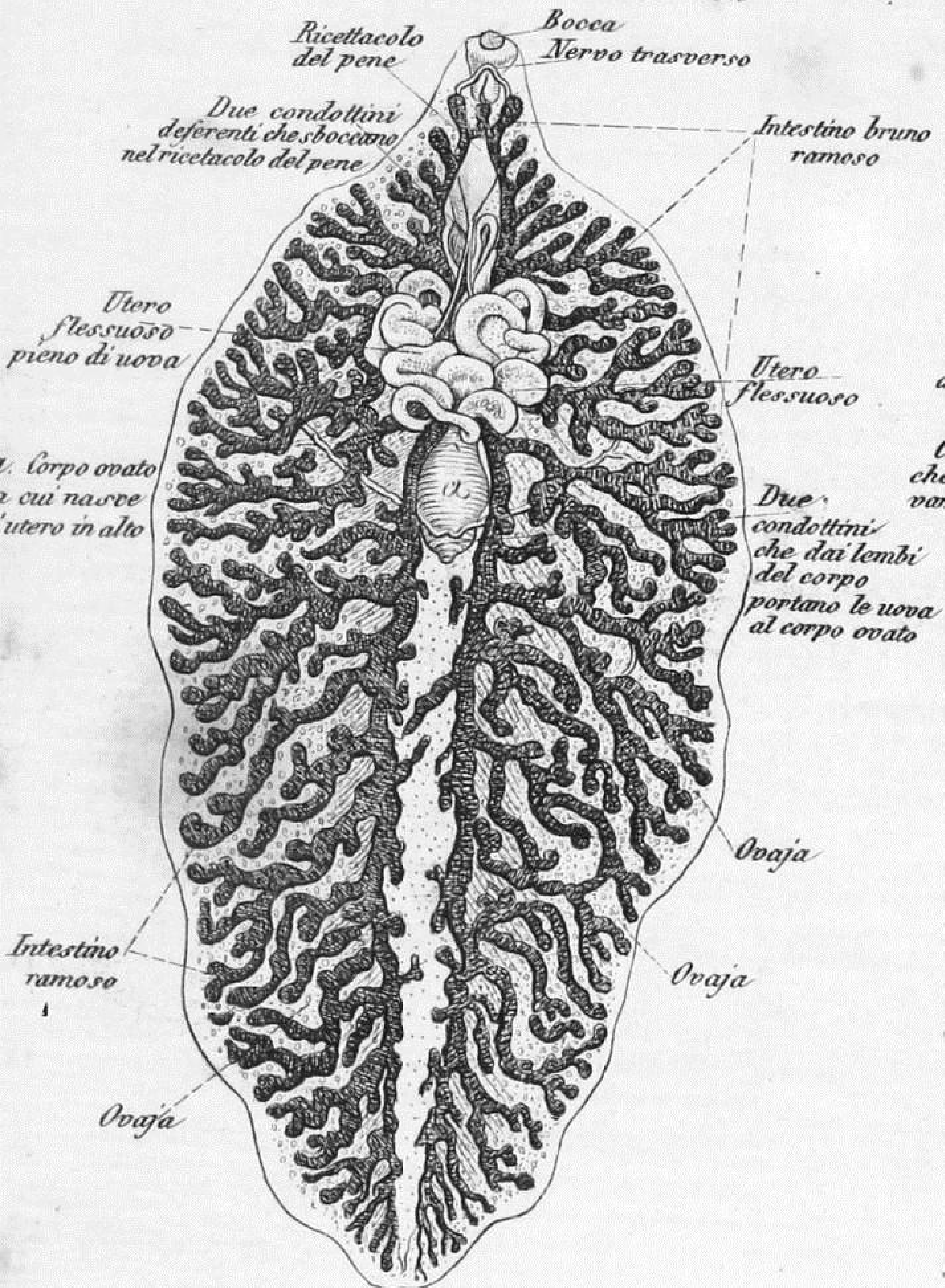


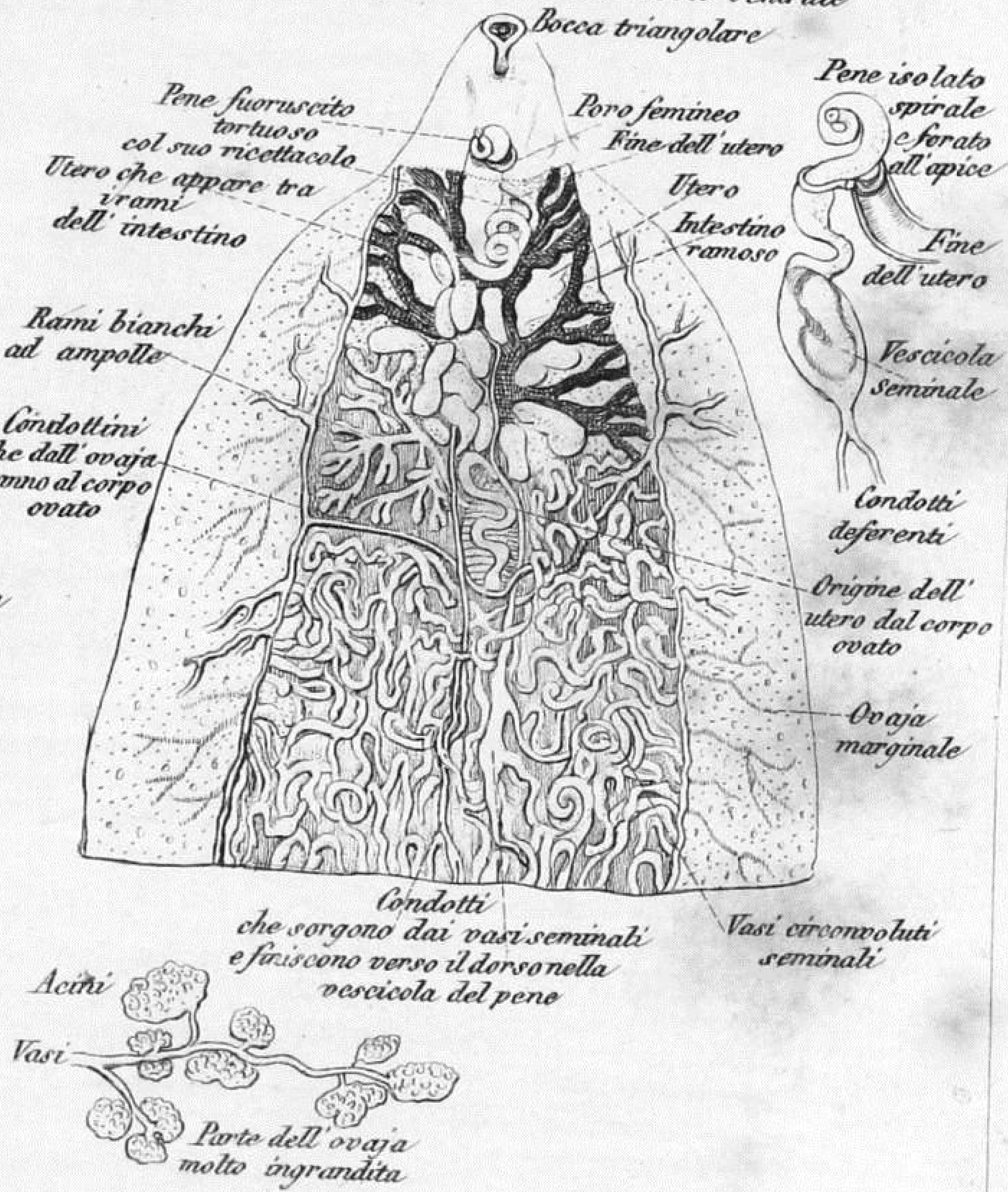
Fig. 117.
a Distoma lanceolato di naturale grandezza.
b Id. ingrandito.
c Uovo ingrandito (dallo Zürn).

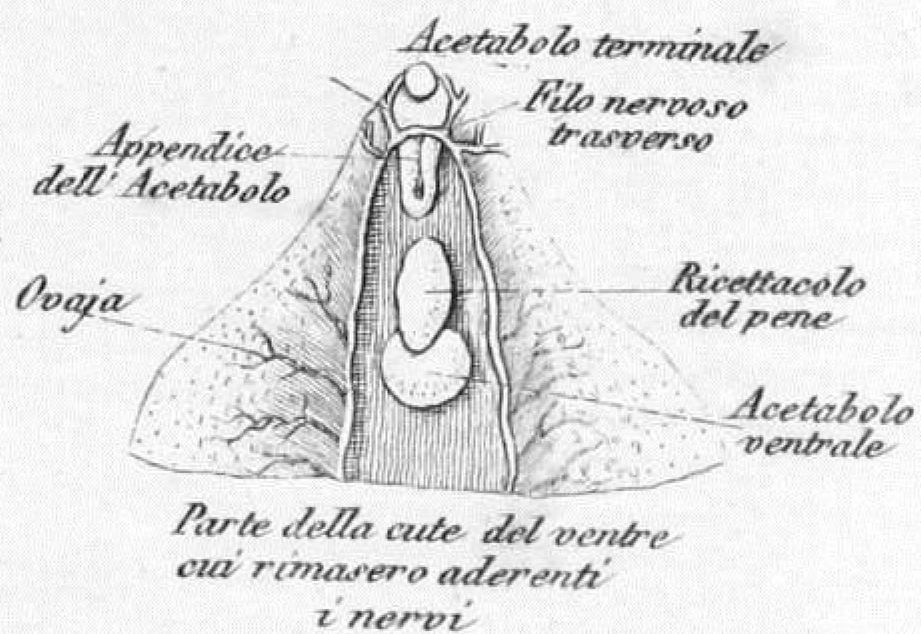
Distoma Hepaticum





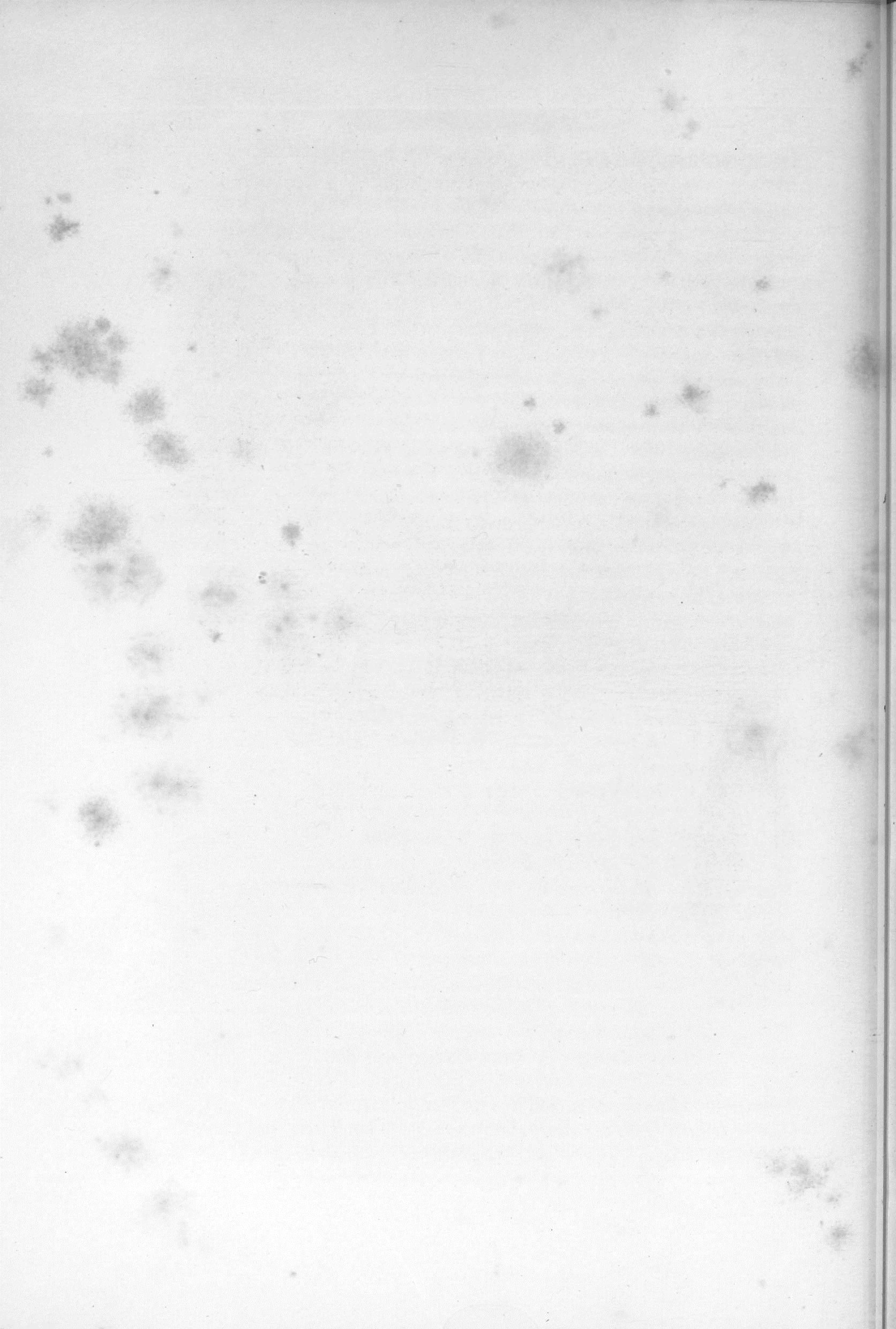








...ubini dis. L. Mantovani inc.



mature nerastre, ovoidali, del diametro longitudinale di mm. 0,037-0,040, provvedute di un grandissimo opercolo; orifizio caudale distinto comunicante coi canali escretori.

Le uova appena fecondate cominciano la segmentazione, e quando giungono nell'intestino, colla bile degli animali, presentano già l'embrione sviluppato. Ma questo non schiude che varie settimane più tardi, quando poi esce a forma arrotondata e guernito di ciglia nella sua parte anteriore soltanto. Esso è lungo mm. 0, 026-0,031. Non se ne conoscono le ultime fasi di sviluppo larvale.



Fig. 118. Uovo di distoma lanceolato.

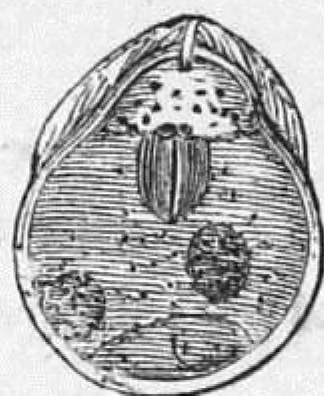


Fig. 119. Embrione libero di D. lanceolato con rivestimento di ciglia vibratili e aculeo boccale (dal Leuckart).

Il distoma lanceolato si trova comunemente, col distoma epatico, nei condotti biliari dei ruminanti, ove per la sua esilità arriva nelle più piccole diramazioni producendo talvolta gravi lesioni del fegato, che accompagnano la *cachessia ittero-verminosa*. Esso venne osservato pure nell'uomo, nella lepre, nel coniglio, nel maiale e nel gatto domestico.

Distoma crassum.

Distoma crassum (Busk, Cobbold, Leuckart). — Venne descritto coi seguenti caratteri: Corpo piatto, molto spesso, più stretto in avanti che indietro, ove termina in una estremità arrotondata, lungo da 4-7 centim., largo da 1-2 centim.; tegumento liscio; ventose arrotondate, distanti l'una dall'altra tre millimetri e collocate sulla linea mediana nella parte anteriore del corpo; la posteriore è la più voluminosa, del diametro di mm. 1, 6. A contatto col margine anteriore, verso sinistra, esiste il poro genitale. L'intestino non ramificato è diviso in due branche laterali, che si portano all'indietro verso la linea mediana, e si terminano in cul-di-sacco vicino all' estremità posteriore.

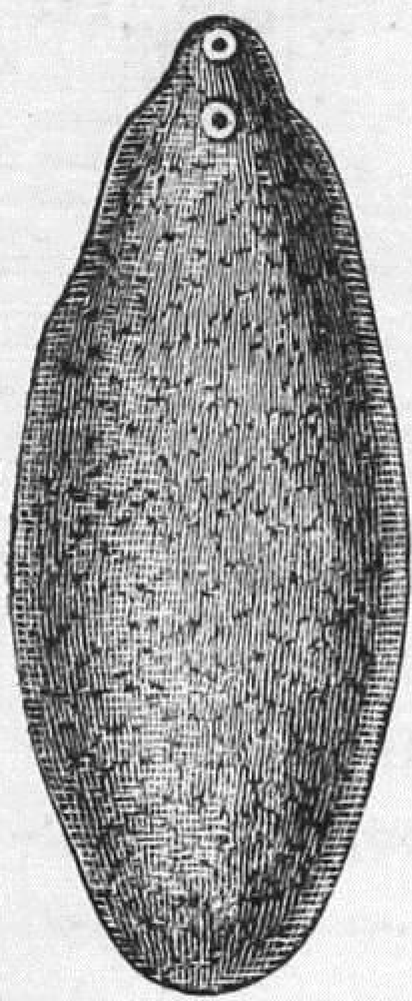


Fig. 120. Distoma crassum di grandezza naturale (dal Leuckart).

Le circonvoluzioni uterine sono situate nella metà anteriore del corpo; i canali del vitellogeno, a forma di grappolo, si vedono all'infuori delle branche dell'intestino, in tutta l'estensione del corpo. I testicoli formano due masse, come lobi, collocati l'uno dietro l'altro sulla linea media nella metà posteriore del corpo.

Il dott. Edwin Lankester che tradusse il Küchenmeister, avendo esaminato uno dei distomi trovati da Busk, vi osservò notevoli dif-

ferenze paragonandolo col distoma epatico, e lo ha denominato *Distoma Buskii.*

Si trova nelle vie biliari dell'uomo in China e nelle Indie. Così, ne raccolsero esemplari anche il Leidy ed il Cobbold.

Distoma eterofies,

Distoma eterofies (*Dist. heterophyes,* Siebold). — Lungo mm. 1-1,5 largo mm. 0,5, ha corpo ovale-oblungo, depresso, piano al disotto, leggermente convesso nella sua faccia superiore (al disopra); tegumento coperto di spine piccole, dirette all'indietro; ventosa boccale quasi terminale, infundibuliforme, piccola; ventosa ventrale situata un po'in avanti della metà del corpo, dodici volte più grande della ventosa boccale; faringe muscolare, globosa; intestino diviso in avanti della ventosa ventrale in due branche terminantisi a fondo cieco; guaina del cirro situata dietro quest'ultima ventosa e riunita colla sua parte sinistra, globosa, in forma di cupola, coronata da un cerchio incompleto di 72 setole piccolissime e provvedute di 5 barbule; due testicoli con una vescicola seminale interna globosa; uovo a guscio rosso; organo escretore che si apre sulla linea mediana della faccia ventrale.

Questo distoma venne trovato due volte da Bilharz nel 1851, in Egitto, nell'intestino tenue di fanciulle, che ne contenevano un grandissimo numero. Non si sa nulla intorno alla sua genesi ed alla sua significazione patologica.

Distoma della borsa di Fabricio.

Distoma della borsa di Fabricio (*Dist. ovatum,* Rud.). — Corpo ovale più acuto nella porzione anteriore, pallido, sottile, di color giallo-bruniccio nella porzione posteriore; ventosa boccale terminale, orbicolare; ventosa ventrale due volte più larga, circolare; pene assai lungo, poco flessuoso, situato lateralmente e terminantesi un po' dietro la ventosa boccale; ovidotto pure tortuoso che finisce in vicinanza dei pene; ova elittiche, molto piccole, gialle, ovali, lunghe mm. 0,030, grosse mm. 0,018.

Si trova nella borsa di Fabricio degli uccelli di differenti generi e specie; così, venne osservato nei rapaci, passeri, gallinacei e palmipedi. Dalla borsa di Fabricio sale qualche volta nell'ovidotto, entra nell'albume delle uova che vi possono essere e può rimanere per tal modo compreso nel guscio dell'uovo. Il distoma ovato venne osservato nell'uovo del pollo da Hanow, Purkinje, Eschkolz, Schil-

ling (1) e recentissimamente da me. Mentre mi trovava in campagna a Varese una signora nostra vicina mi portava un uovo di gallina, rotto per uso domestico, nel cui albume si osservava moventesi variamente un esemplare maturo di questo distoma. L'albume dell'uovo era coperto a tratti da materia granulare bruna costituita dalle sostanze di reiezione del parassita.

Distoma a spatola.

Distoma a spatola (*Distomum spatulatum*, Leuckart; *D. Sinense,* Cobbold). — Venne trovato una sol volta da Mac Connel, in un chinese di 20 anni morto nell'Ospedale di Calcutta, nel settembre 1874. Esso ha corpo stretto, piatto e lanceolato, più largo nel mezzo, conico alle due estremità, più stretto nell'anteriore. È lungo mm. 18, largo 4, a tegumento liscio; ventosa anteriore sporgente in avanti, ben distinta per uno sfintere che la divide dal resto del corpo; ventosa ventrale più stretta della boccale. Non è ancora ben nota la disposizione degli organi genitali; si sa però che le uova misurano mm. 0,030.

Distoma oftalmobion.

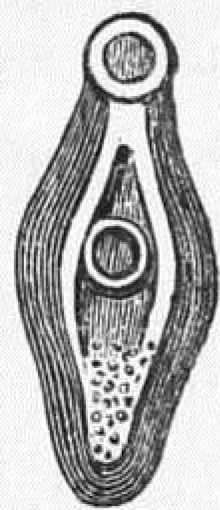


Fig. 121. Distoma oftalmobion.

Distoma oftalmobion (Dist. ophthalmobium, Diesing). — Venne trovato una volta nell'occhio di un fanciullo affetto da cataratta congenita. Esso era lungo mm. 0,5-1, largo mm. 0,14-0,30; aveva corpo ovale-lanceolato, depresso; collo corto, subcilindrico; ventosa boccale orbicolare e terminale; ventosa ventrale quasi centrale, circolare, d'un terzo più grande della boccale.

Bilarzia ematobia.

Bilharzia o *Bilarzia ematobia,* Cobbold; (*Distomum haematobium,* Bilharz). — È un distoma trovato sinora soltanto in Africa e che fa eccezione alla regola dell'ermafrodismo stabilita pei trematodi. Esso è unisessuale, i sessi sono cioè separati: ogni individuo è maschio o femmina. Perciò Cobbold, ha proposto di farne un genere a parte, il genere *Bilharzia,* stato quasi universalmente adottato. I due sessi sono così caratterizzati.

Maschio. — Corpo molle, biancastro, filiforme; parte anteriore

(1) Davaine. *Op. cit.*

(tronco) distinta, costituente l'ottava o la nona parte della lunghezza totale dell'elminto, depressa, lanceolata, piana o concava al disotto, leggermente convessa al disopra, liscia; parte posteriore (coda) cilindrica, sei a sette volte più lunga dell' anteriore; dietro la ventosa ventrale, il margine inflesso da ciascun lato sulla faccia ventrale, forma in tal modo un canale longitudinale (*canalis gynæcophorus*); estremità posteriore assottigliata; superficie esterna coperta di *papille pilifere*; superficie interna (del canale) liscia nella parte media e coperta di spine piccolissime sui lati; ventosa boccale situata alla faccia inferiore, terminale, triangolare; ventosa ventrale, situata in vicinanza del limite delle due parti distinte del corpo (tronco e coda), orbicolare, colle stesse dimensioni della boccale; superficie di ciascuna ventosa coperta di granuli stipati e piccolissimi; tubo digerente sprovveduto di una faringe muscolare, diviso, in avanti della ventosa ventrale, in due parti che sono riunite di nuovo all' indietro in un canale unico che termina nel cieco; poro genitale collocato fra la ventosa ventrale e l' origine del canale longitudinale (ginecoforo); lunghezza totale 7-9 millimetri (potendo arrivare fino ad 11 mm. — Sonsino).

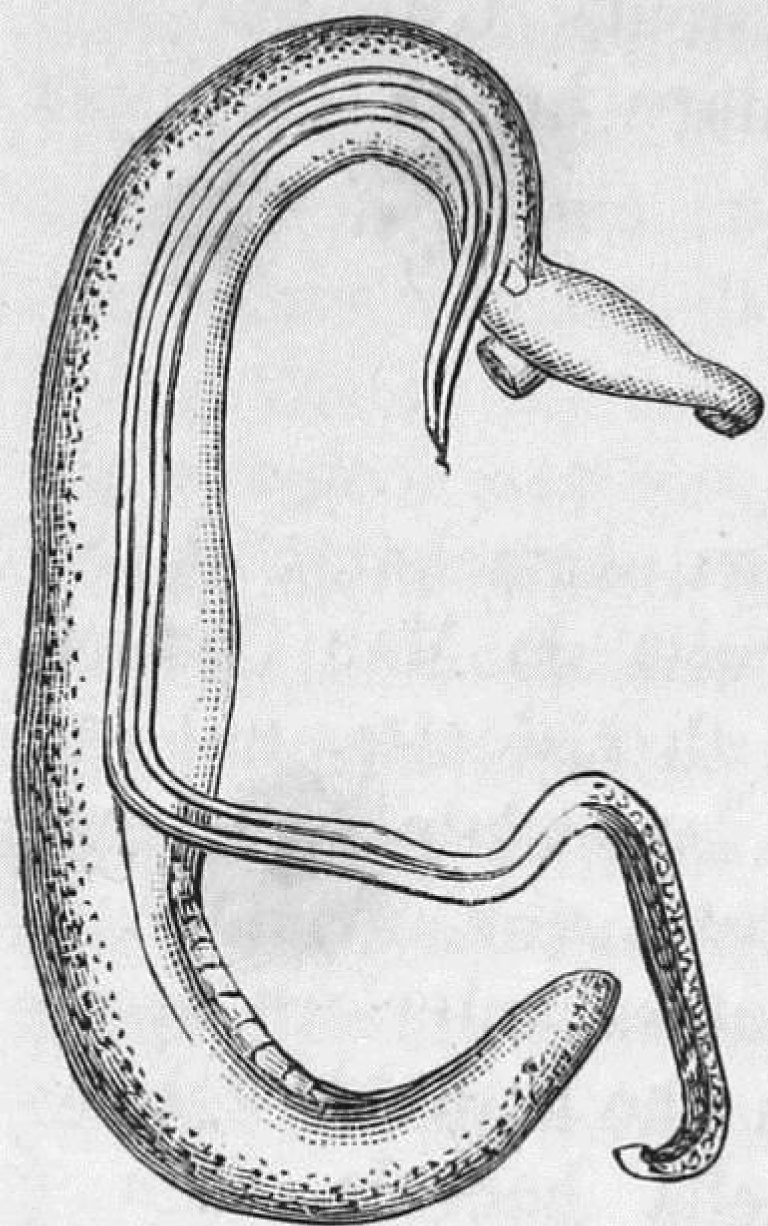


Fig. 122.

Distoma ematobion maschio e femmina accoppiati, molto ingranditi.

Femmina. — Diversifica dal maschio per la forma sottilissima e gracile; corpo nastriforme, liscio, trasparente, molto sottile in avanti, sprovveduto d'un canale longitudinale; ventose e tubo digerente come nel maschio; poro genitale riunito col margine posteriore della ventosa ventrale; ovoli ovali, allungati in punta da un lato; lunghezza totale sino a mm. 15. — (Sonsino).

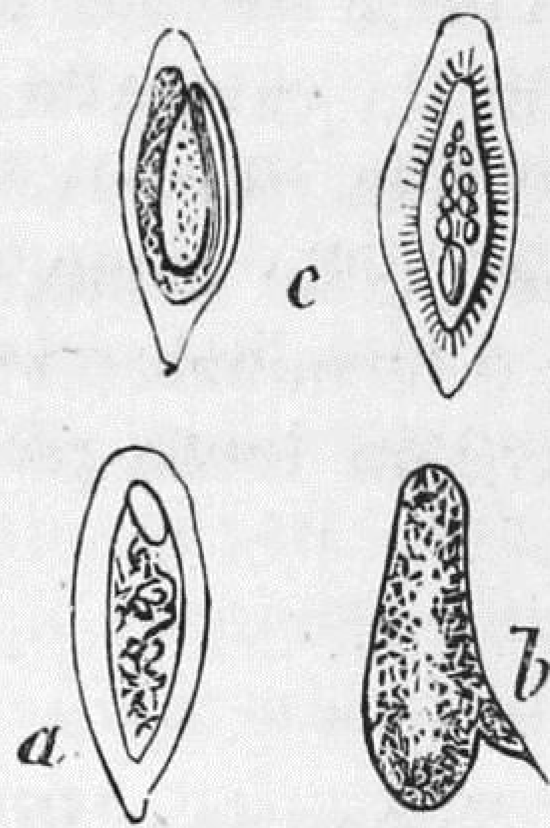


Fig. 123.

Uova di bilarzia ematobia.
a Appena sviluppato;
b A più avanzato grado di sviluppo;
c Coll'embrione a diverso grado di sviluppo (dal Giudici).

Il maschio sorpassa quindi in grossezza di molto la femmina, la quale viene portata disposta longitudinalmente nel canale ginecoforo del maschio, realizzando così in certo modo l' ermafrodismo del genere distoma.

L'embrione, ancora contenuto nell'ovolo, presenta già il rive-

stimento di ciglia vibratili: schiuso, assume la forma d'un cilindro allungato, più largo in avanti e terminato in dietro obliquamente a cono; in avanti si trova provveduto di una eminenza rostriforme, che porta un'impronta di ventosa (?); nell'interno del corpo esistono due corpuscoli piriformi riuniti, situati in avanti. Reso libero nell'acqua, l'embrione nuota col mezzo delle sua ciglia; nell'acqua ordinaria, in un' ora, esso perde la proprietà di muoversi e si discioglie.

Il distoma ematobion, o meglio Bilharzia, è stata scoperta nel 1851 in Egitto da Bilharz. Essa vive nella vena porta e sue ramificazioni e nelle pareti della vescica orinaria dell' uomo. Il tronco della vena porta è qualche volta riempito di distomi adulti, i cui ovoli sono spinti dalla pressione sanguigna nel parenchima del fegato, ove possono ancora determinare lesioni più o meno gravi. Nelle vene mesenteriche, i maschi presentano le loro femmine raccolte nel canale ginecoforo: nelle vene delle pareti dell'intestino, del fegato e della milza, i sessi ne sono sempre disgiunti.

Questo parassita, che apparentemente non sembra produrre disordini di circolazione nei grossi vasi, è causa di lesioni più o meno gravi nei capillari e nelle mucose. La sua presenza, nella pluralità dei casi, sembra avvertita dall' ematuria e sconcerti nell'apparecchio digerente.

L'ematuria è il prodotto di lesioni che si stabiliscono nella vescica, nei reni e negli ureteri. Infatti, quando i parassiti si trovano nei vasi corrispondenti a questi organi, la mucosa vescicale si presenta tumefatta, con macchie rosse più o meno circoscritte, da iperemia e da emorragie; a questi punti aderiscono ordinariamente delle mucosità ed essudati racchiudenti uova della Bilharzia. L'orina è pallida, chiara, mucosa, e contiene qualche volta uova del parassita. In un grado più elevato della malattia, la mucosa si presenta seminata di elevazioni molli, fungose, grigio-giallastre, con macchie pigmentali racchiudenti sangue stravasato e coperte da croste calcari, costituite in parte da un agglomeramento di ovoli di distoma, di gusci e di sedimenti orinosi; raramente sotto queste croste si trovano delle vere ulcerazioni. Altre volte si osservano speciali forme di vegetazioni isolate, od agglomerate, della grandezza d'un pisello ad un fagiuolo, giallastre, ed ecchimosate, verrucose o fungose, a forma varia e comparabili ai condilomi. Esse hanno per base il tessuto sotto-mucoso, che sovente è d' un giallo grigiastro rammollito, diffluente, infiltrato di sangue coagulato o di pigmento; la mucosa vescicale è molte volte inspessita, di consistenza normale e negli altri punti generalmente un po' ingrossata. La peritoneale

della vescica è pure talvolta sede di neoformazioni verrucose o simili a creste di gallo. Alla base di queste escrescenze, Bilharz ha trovato dei distomi, e nelle essudazioni della mucosa le loro uova.

Analoghe lesioni si riscontrano pure nella mucosa degli ureteri, e in casi più rari, in quella del bacinetto renale. Queste mucose ed i reni sono iperemici e tumefatti, e per l'ostacolo meccanico che ne avviene allo sgorgo dell'orina, si finisce per avere pielite, dilatazione del bacinetto dei calici e l' atrofia del parenchima renale. Non è raro di vedere degli ovoli della Bilharzia costituire il nucleo di renelle, o di calcoli, i cui strati esterni sono costituiti di acido urico. Queste renelle si trovano nei reni, negli ureteri e nella vescica. Davaine, fondandosi sopra queste osservazioni, emette il dubbio, che il distoma ematobion nelle vie orinarie possa essere già la causa delle renelle e delle ulcerazioni, tanto frequenti ai tempi di Prospero Alpino.

Nel grosso intestino si sono trovate assai frequentemente delle lesioni analoghe a quelle della vescica, come: gli stravasi di sangue, neoformazioni verrucose e fungose, dei cumoli d'uova nei vasi della membrana mucosa. Gli ovoli della Bilharzia sono sovente stipati in serie nei tessuti e negli essudati pseudomembranosi, che coprono le ulcerazioni intestinali. Bilharz e Griesinger hanno però osservato come non vi sia alcuna relazione fra l'esistenza di questo distoma nei vasi intestinali e le dissenterie acute o croniche, che infieriscono endemicamente in Egitto.

Nei casi di malattie della vescica, dei reni o degli ureteri accompagnate o no da ematuria, l'esame delle orine offrirà sempre un elemento di diagnosi importantissimo; come non meno utile riesce l'esame microscopico delle materie fecali per stabilire l' esistenza od assenza del distoma ematobion nel sistema circolatorio. Il trovare delle uova di questo parassita è il sintomo caratteristico dell' infezione.

La Bilharzia ematobia venne osservata ancora, da Spencer Cobbold, nel 1857 nella vena di una scimia africana (*Cercopithecus fuliginosus*) morta nel giardino zoologico di Londra.

Dalla vena porta di un toro di tre anni sacrificato a Zagazig, il dott. Sonsino raccolse altri trentacinque esemplari di questo elminto, gli uni morti, gli altri vivi, fra i quali un gran numero di maschi portavano ancora le loro femmine nel canale ginecoforo. I maschi erano un po'più grossi di quelli che si trovano nei cadaveri umani; ma quanto al resto, tanto i maschi quanto le femmine non presentavano differenze sufficienti da poterli considerare siccome appartenenti ad un'altra specie. Ciò nondimeno, una particolarità

riscontrata nelle uova avrebbe potuto offrire dubbì a questo riguardo; le uova prese nelle intestina, nella vescica orinaria e nell' interno stesso dell'ovidotto, invece di essere ovoidi, con un estremo assai rotondeggiante, avevano la forma d'un fuso, restringendosi notevolmente ai due poli, uno solo de' quali però presentava l' appendice spinosa che ricordava quella delle uova della Bilharzia dell' uomo. Esse avevano il diametro longitudinale di millimetri 0,160-0,180, e il diametro trasverso di millim. 0,040-0,050; ma non contenevano ancora l'embrione.

Queste particolarità anatomiche, rilevate pure dal Panceri, fanno ammettere che si trattasse di una varietà, od anche di una nuova specie, che dal Sonsino sarebbe stata chiamata *Bilharzia bovis.*

In una lettera diretta dal Sonsino al compianto Paolo Panceri (1) si racconta che le alterazioni rinvenute nella vescica furono quelle che lo condussero a ricercare il verme nel fegato. La vescica presentava un arrossamento per iniezione ed ecchimosi della mucosa nel suo fondo; offriva inoltre delle piccole elevazioncelle come capocchie di spillo, di colore giallastro, che richiamavano alla mente quelle della vescica umana. « La vescica offriva uno stato catarrale indotto da infarcimento bilarzico incipiente ». Le uova non erano oscurate da deposizioni calcari. Le intestina tenui offrivano pure, qua e là iniezioni vascolari, e si mostravano ancor esse affette da un leggero catarro. Più estese e più pronunciate alterazioni trovò nel cieco e nel colon, ove si presentavano rossori, iniezioni ecchimotiche con una materia collosa, filante, aderente alla superficie interna della mucosa tumefatta. La parte più alterata era la valvola ileo-cecale, che dalla parte dell'intestino crasso formava un cercine rosso-scuro molto tumefatto. All' esame microscopico della mucosa trovò qua e là quantità di uova; una volta ne riscontrò una serie allineata come se avessero occupato il lume di un piccolo vaso. Nella materia collosa, in mezzo a quantità di filamenti vegetali di alimento ed a cristalli ottaedri, trovò pure uova della Bilharzia e uova del distoma epatico. Il fegato era affetto da distoma epatico e lanceolato colle relative lesioni. La vena porta epatica aveva conservato il suo aspetto macroscopico normale.

È inutile parlare di cura di una malattia la cui genesi non ci è nota, e ci è ignota pure l'ubicazione dei parassiti nei vasi inaccessibili ai mezzi di cui attualmente si dispone. Probabilmente però l'elettricità, trovata utile per guarire la filaria sanguinis dell'uomo, potrebbe essere tentata con qualche speranza di successo.

(1) Lettera del dott. Sonsino al prof. P. Panceri. *Rendiconti della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche.* Napoli, 1876.

Distoma grande.

Distoma magno (*Distoma magnum,* Bassi). — Ha forma e configurazione molto analoghe al distoma epatico; se ne distingue però per le sue maggiori dimensioni e figura un po' più elissoidale; adulto acquista la lunghezza di mm. 57-68, la larghezza di mm. 24-35 e lo spessore di 2-4 mm.; faccia ventrale di colore rosso-scuro verso i margini, più chiaro verso il mezzo del corpo, rosso e rosso-vivo in vicinanza delle due ventose; faccia dorsale rosso-scura pure ai margini, rosso-carneo in corrispondenza della ventosa ventrale; cuticola guernita di robusti cavicchi con direzione posteriore a punta ottusamente conica; pene per lo più sporgente fuori dell'apertura sessuale per la lunghezza di 2-3 mm.

Venne osservato dal 1872 al 1875 in numero vario nel fegato del *Cervus Canadensis* o *Wapiti,* nel *Cervus elaphus,* nel *C. dama,* nel *C. Aristotelis* e nell'*Antilope Picta* o *Nil-ghau,* nel R. Parco della Mandria presso la Venaria Reale a produrre la cachessia ittero-verminosa o marciaia. Lo stesso prof. R. Bassi che trovò e descrisse il parassita, lo ha osservato pure nell'inverno 1874-75 nei condotti biliari insieme a moltissimi distomi epatici in ovini morti di pneumonite verminosa ed in capre soggiaciute all'idroemia (1).

Distoma troncato.

Distoma troncato (*Distoma troncatum,* Ercolani). — Corpo di colore bianco-giallognolo, lungo 2-3 mm., parte anteriore del corpo più ristretta tondeggiante, la posteriore globosa quasi del doppio più larga e fra loro separate. Bocca rotonda terminale circondata da un grosso orlo a foggia di labbro; collo tondeggiante di forma conica, la base in basso. Poro ventrale poco distante dal solco che separa il corpo del verme nelle due parti indicate, rotondo, circondato esso pure da un orlo bianchiccio, più piccolo del poro boccale.

Di questa specie ne vennero raccolti, dal prof. Ercolani, tre esemplari nel 1846 nella cistifelea del cane.

(1) R. Bassi. *Sulla cachessia ittero-verminosa, o marciaia dei cervi, causata dal Distomum magnum.* Il Med. Vet. 1875, Torino.

Distoma congiunto.

Distoma congiunto (*Distoma conjunctum*, Cobbold). — Nel 1869 Spencer Cobbold trovava nei condotti epatici di una volpe americana (*canis fulvus*) una nuova specie di distoma, che egli chiamò *distoma congiunto* stato trovato più tardi non infrequentemente nei cani pariah dell'India dal Lewis.

Esso ha una lunghezza media di circa un quarto di pollice. La sua superficie è rivestita di minute spine; le uova sono lunghe e più o meno ristrette al polo anteriore, che è fornito di un opercolo per facilitare l'uscita dell'embrione. Questo distoma aveva dato origine ad infiammazione ed alla formazione di piccole cisti od ascessi, che cagionarono la morte dell'animale.

Distoma campanulato.

Distoma campanulato (*Distoma campanulatum*, Ercolani). — Venne trovato dall'Ercolani a Bologna in gran numero nel fegato di un cane che presentava analoghe lesioni a quelle accennate dal Cobbold come prodotte dal Distoma congiunto. Venne descritto nel 1875 coi seguenti caratteri: Corpo piriforme lievemente tondeggiante, estremità posteriore del corpo più grossa, troncata e circondata da un grosso bordo muscolare che forma una specie di imbuto, donde il nome dato al distoma di *campanulato*. Il tegumento del corpo è regolarmente cosparso di finissimi aculei. Lunghezza mm. 1, 5, grossezza anteriormente quasi $^1/_5$ di mm., posteriormente mezzo mm. Poro anteriore o boccale acetabuliforme, alcun poco più grande del ventrale, bulbo esofageo muscolare discreto, esofago corto che mette al canale digerente formato da due sacchi a fondo cieco, che arrivano fino alla estremità del corpo. L'ovario è formato da una serie di corpi ghiandolari staccati e posti lateralmente nella parte mediana del corpo, i quali mediante due condotti speciali od ovidotti portano le uova in un organo sferico situato al disopra dei testicoli. Da quest'organo ha origine un lungo tubo (ovidotto) ad andamento tortuoso pieno di uova giallo-verdognole, che occupa la parte mediana del corpo dell'animale e va a sboccare, mercè un solo condotto, nell'acetabulo o poro ventrale o genitale. Lo spicolo maschile piccolo sbocca nel poro genitale alcun poco lateralmente. Nella parte inferiore del corpo sono contenuti i testicoli, l'uno alquanto più grosso dell'altro, di forma sferica e di

colore bianco-opaco; i condotti che da questi risalgono verso la papilla riproduttiva esigua al bordo superiore dell'acetabulo, si scorgono solo in alcuni punti nell'interno del corpo dell'animale.

Il poro escretorio all'estremità del corpo non si può scorgere pre il bordo muscolare che circonda l'estremità terminale del corpo.

Vive gregario nel fegato del cane (1).

Tetrastoma renale.

Il *tetrastoma renale* descritto da Delle Chiaie è un distoma a corpo piano-convesso, ovato-bislungo, attenuato in avanti, alquanto rotondo all'indietro, provveduto di due pori ventrali, di cui uno in avanti, l'altro indietro. Venne trovato, per la prima volta, da Lucarelli nell'orina di una donna assalita da vivissimo dolore del rene sinistro. Dopo due mesi, la donna morì e si è trovato il rene sinistro flaccido, più grande dell'ordinario e coi calici renali ingranditi.

Olostomi.

Gli *Olostomi* (Gen. *Holostomum*, Nitzch) differiscono dai distomi per avere il corpo diviso in due parti, di cui l'anteriore separata da uno strangolamento, o considerevolmente allargata e come membranosa, in modo da poter fungere tutta intiera da ventosa; la posteriore è più spessa e quasi cilindrica.

Gli olostomi sono più comuni negli uccelli. Nel cane però si trova qualche volta l'*Holostomum alatum,* che abita il ventricolo ed il duodeno. Ne raccolsi dal duodeno di un cane venti e più esemplari.

Presenta pure qualche interesse l'*olostoma ornigero* (*Hol. urnigerum*) di Dujardin, molto comune, incistidato nel connettivo viscerale e sotto-cutaneo di tutto il corpo della rana esculenta stato descritto dal compianto prof. Biagio Gastaldi (2).

Anfistomi.

Gli *Anfistomi* (Gen. *Amphistoma*, Rud.) hanno una sola ventosa situata all'estremità posteriore; corpo muscoloso, robusto, assai spesso, stretto in avanti, più largo e obliquamente troncato all'in-

(1) G. B. Ercolani. *Osservazioni elmintologiche sulla dimorfobiosi nei nematodi, sulla filaria immitis e sopra una nuova specie di distoma dei cani.* Bologna 1875.

(2) Biagio Gastaldi. *Degli elminti in genere e di alcuni nuovi in specie.* Torino, 1854.

dietro, ove termina per la grande ventosa; bocca orbicolare, seguita da un sacco esofageo ovoide; intestino diviso in due branche; sistema nervoso distinto; canali escretori molto sviluppati; orificio genitale situato sotto l'esofago; uova elittiche, assai voluminose; embrione ciliato.

Tra gli anfistomi, i più comuni sono l'*anfistoma conico* dei ruminanti, che si riscontra talvolta in gran numero nel rumine e nel reticolo, ed il *troncato* del gatto domestico.

Gastrodisco del Sonsino.

Gastrodiscus Sonsinonis, Cobbold; *Hemistomum equi*, Sonsino; *Diplostomum Aegyptiacum*, Cobbold; *Cotylegaster cochleariformis*, C. V. Siebold. — È un trematode appartenente, secondo Cobbold, alla famiglia *Amphistomidae*, formante un genere nuovo *Gastrodiscus* (Leuckart) e denominato *Gastrodiscus Sonsinonis* o *Sonsinoii* da Cobbold. Esso venne scoperto dal Sonsino nel 1876 nell'intestino del cavallo. Ha corpo generalmente liscio ma contrassegnato da finissime strie straverse ed irregolari; nel suo quarto anteriore stretto a forma di fuso, bruscamente appuntato in fronte, meno appuntato in giù ove questo si unisce alla porzione espansa del corpo, avente grosse linee trasversali che formano rughe, le quali sono più pronunciate alla parte inferiore. Bocca terminale o leggermente diretta verso la faccia ventrale. I tre quarti inferiori del corpo formano dall' avanti all'indietro un disco concavo-convesso, ovale od elittico molto allargato (rassomigliante a una padella); orlo del disco formato da un'incurvamento del margine del corpo alquanto prolungato all'innanzi e che lascia uno spazio stretto nella linea media; lembo inferiore dell'orlo del disco grandemente e profondamente incavato. Succhiatoio caudale parzialmente nascosto; il suo orlo superiore e sporgente forma una notevole fascia semilunare. Concavità del disco gastrico presentante più di duecento piccoli succhiatoi supplementari regolarmente disposti. Papilla riproduttiva posta nella linea centrale della divisione acuminata del corpo, quasi alla metà di questa porzione. La totale lunghezza del corpo appena eccedente mezzo pollice (molto meno di cinque ottavi o solamente nove sedicesimi negli esemplari posseduti da Cobbold; ma oltre sedici millimetri in altri, secondo Sonsino); larghezza un terzo (di pollice) o più veramente cinque sedicesimi (sotto a dieci millimetri, Sonsino); lunghezza della sezione acuminata del corpo precisamente un ottavo di pollice (1).

(1) C. S. Cobbold. *The Veterinarian*. aprile 1877. *Parasites, Op. cit.*, p. 359.

Vive parassita negli intestini del cavallo. Finora non venne riscontrato che in Egitto. Io ne ebbi un esemplare in dono dal prof. G. B. Ercolani.

Esantiridio.

Il genere *Hexanthyridium* di Treutler (*Polystoma* Rud.) comprenderebbe dei trematodi a corpo oblungo o lanceolato, con bocca subterminale, anteriore; sei ventose disposte a forma d'arco di circolo; aperture genitali ravvicinate, ventrali. Ma questo genere viene dalla pluralità dei naturalisti messo in dubbio e si attribuisce ad errori di osservazione. Tuttavia Treutler ha descritto due specie di *Hexanthyridium:* il *pinguicola* ed il *venarum.*

L'Hexanthyr. pinguicola avrebbe corpo giallastro, lungo 18 mm., largo mm. 6,7 circa, oblungo, depresso, ristretto od acuminato in avanti, troncato all'indietro, ove si troverebbero le sei ventose orbicolari disposte in arco di circolo. Esso sarebbe stato trovato in un tubercolo dell'ovaia di una donna, a 26 anni, morta in seguito a parto laborioso nel 1793.

L'*Hexanthyr. venarum,* secondo Treutler, avrebbe corpo ottuso, lanceolato, lungo 6 millimetri; ventose disposte in due serie longitudinali. Esso venne trovato in una piaga della vena tibiale anteriore. Finora però, nessuno ha potuto confermare queste osservazioni di Treutler, nè sembra abbia visto i preparati stessi dello scopritore.

Cachessia ittero-verminosa.

Questa forma morbosa si sviluppa come abbiamo detto nei bovini, ovini, cervi e antilopi in conseguenza di una elmintiasi epatica per distomi. Questi parassiti vivendo nei condotti biliari del fegato, ne promuovono estasie ed altre alterazioni più o meno gravi che conducono al dimagramento, all'edema, ed alla morte. I distomi si nutrono specialmente di bile e forse anche di muco secreto dalle ghiandole dei condotti maggiori epatici; sono, come abbiam visto, ermafroditi e producono una quantità straordinaria di uova feconde. Queste uova, discendono colla bile, nel canale alimentare, trascorrono il tubo intestinale e vengono emesse fuori del corpo colle feci. Così evacuate, se cadono in luoghi umidi, o nell'acqua, si sviluppano dopo un tempo più o meno lungo, schiudono e ne nascono gli embrioni già accennati, provveduti di ciglia vibratili sopra tutta la loro superficie (fig. 115) o sopra una parte soltanto (fig. 118). Ond'è che queste speciali forme di infusorî sono capaci di nuoto

ed eseguiscono movimenti, più o meno spiccati, di rotazione e di progressione. Di essi, molti sono destinati a morire; ma se trovano adatte condizioni di luogo e di tempo arrivano più o meno presto all'ultimo stadio larvale dei distomi, cioè di cercarie (fig. 115, *c*). Queste si trovano a nuotare nelle acque stagnanti, nelle acque putrefatte, ecc. che in qualche modo bevute dai bovini e dagli ovini, infettano più o meno intensamente questi animali.

Le cercarie, arrivate così negli stomachi, passano nel primo tratto dell'intestino, donde salgono pel condotto coledoco e vanno nel fegato. Accade talvolta che delle cercarie si arrestino nella regione corrispondente della gola, e discendano per la trachea fino nei bronchi e nei polmoni, ove determinano la formazione di nodi infiammatorî più o meno grandi (1).

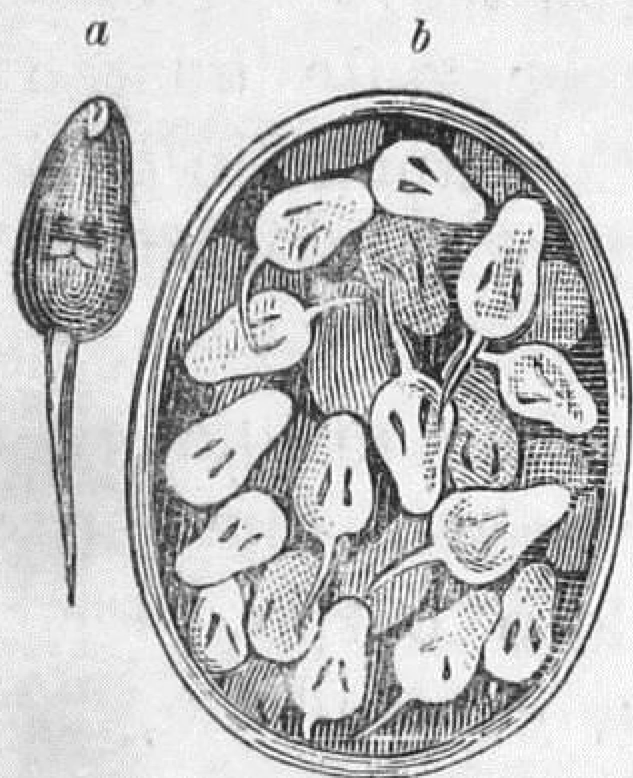


Fig. 124.

a Cercaria chlorotica. Baer e Diesing.
b Sporocisti sacciforme della Cercaria chlorotica (dall'Ercolani).

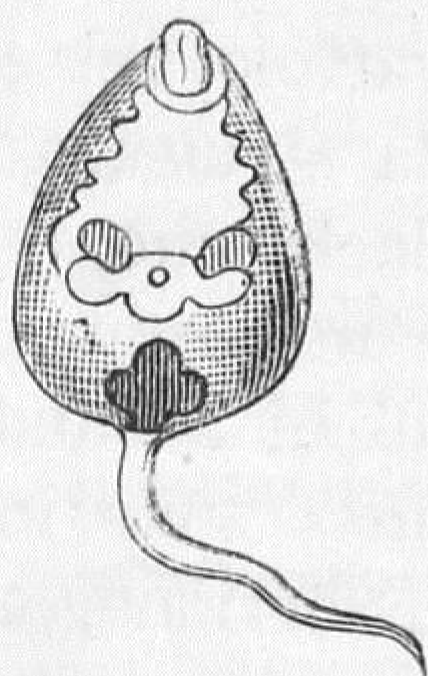


Fig. 125.

Cercaria microcotyla adialta (dall'Ercolani).

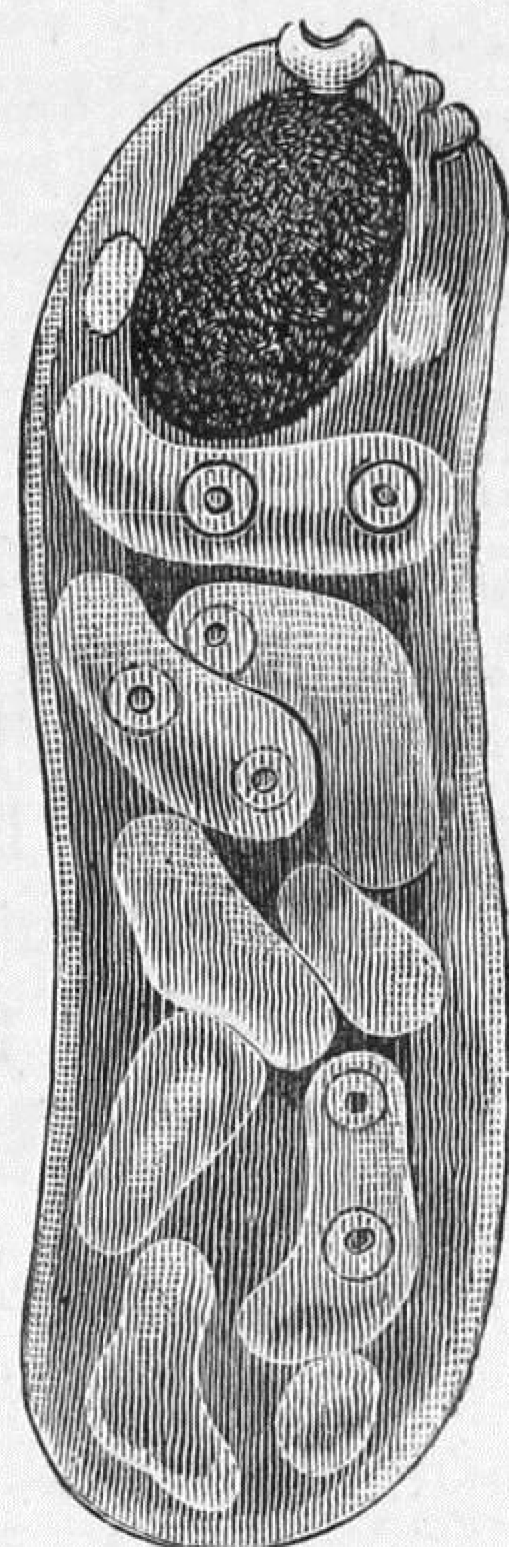


Fig. 126.

Redia della cercaria Limnei obscuri (dall'Ercolani).

Le cercarie, penetrate per la via del coledoco nei dotti biliari, si trasformano in distomi; perdono successivamente la coda, acquistano gli organi genitali e perfezionano l'organismo intiero. Cosicchè in breve le cercarie si fanno animali perfetti, distomi, che producono numerosi ovoli, i quali, eliminati colla bile e colle feci arrivate in terreno adatto, percorrono di nuovo le fasi indicate.

I distomi producono analoghe lesioni nell'uomo e negli animali. Essi si avanzano nei condotti biliari, ne distendono le pareti e si formano delle ectasie uniformi negli ovini, più soventi sacciformi nei bovini. I distomi lanceolati, per la loro piccolezza, si portano più in alto verso le terminazioni dei condotti biliari; ma i distomi

(1) Rivolta. *Nodi nel polmone dei bovini prodotti da distomi. Il Medico Vet.* 1868.

epatici li seguono e aderiscono tenacemente alle pareti dei condotti che dilatano, irritano ed alterano. Accade spesso di trovare nelle porzioni più periferiche del fegato, ovoli di distoma lanceolato frammisti a globuli di pus colorati in giallo-verdognolo.

Io ho sempre osservato i distomi rivolti colla prima ventosa verso la terminazione dei dutti, e nel toglierli colle pinzette, sovente presentano una leggiera resistenza. Coi loro movimenti determinano catarro delle vie biliari e caduta dell'epitelio di rivestimento; colle ventose arrivano sui villi denudati dell'epitelio e sono causa di iperemia e di lavoro formativo. Le ghiandole tubulari e acinose secernono una maggiore quantità di muco, che si mescola colla bile. Questa diventa più scolorata, d'un giallo-grigio sporco; sottoposta all'esame microscopico, si trova piena di uova dal distoma epatico e lanceolato; vi si vedono granulazioni splendenti, rifrangenti la luce giallognola, qua e là sparse, oppure agglomerate; si trova sostanza molecolare, cellule mucose. Fatto altrettanto interessante quanto singolare si è la mancanza di distomi nella cistifellea, anche in quei casi in cui numerosi si trovavano nei condotti biliari ed esistevano già alterazioni profonde nella struttura del fegato.

Le osservazioni di Gerlach, che « gli embrioni dei distomi entrino nel corpo delle pecore nell'autunno, e che verso il fine della primavera e nell'estate i distomi abbandonino il loro corpo, dopo esservi restati quasi un anno » sono intieramente contradette dai fatti. « Se fosse vera tale asserzione, allora la cachessia acquosa cesserebbe di destare quelle serie apprensioni, che si mostrano negli animi dei proprietarî tutte le volte che questa malattia affligge gli armenti (1) ». Da parecchi anni io sto dietro a questa forma di elmintiasi epatica, ed ho costantemente osservato i distomi indifferentemente in tutte le stagioni dell'anno. Talune volte mancava la fasciola epatica, ma era abbondante il distoma lanceolato. Forse Gerlach e gli altri furono indotti in errore dall'aver osservato ovini di zone asciutte, oppure dall'esame di pecore che vissero una primavera e parte dell'estate non piovosi.

Il processo lento infiammatorio continua e si porta ne' varî strati delle pareti dei condotti biliari. All'iperemia cronica succede una continuata emigrazione di cellule linfoidi, le quali si mescolano colla bile, oppure infiltrano il tessuto ghiandolare o lo strato profondo della parete dei dutti. Questi leucociti in parte si organizzano e producono ispessimento delle membrane, occlusione di sbocchi di canali escretori della bile, e per l'ostacolo meccanico ancora opposto

(1) Oreste. *Lezioni di Patologia sperimentale veterinaria*. Milano.

dai distomi stessi, succede la stagnazione della bile nei capillari intersolari e nei minimi dutti; le cellule epatiche non si possono più svuotare della loro bile e assumono una colorazione giallo d'oro che le conduce all'atrofia. Frattanto, una porzione di bile trapela attraverso le pareti dei vasellini intersolari, e viene portata in circolazione: si ha così diffusa la tinta itterica, che caratterizza la malattia chiamata appunto *cachessia ittero-verminosa.*

La bile, alterata e diminuita nella sua normale quantità, non può più soddisfare ai bisogni della digestione. I materiali adipogeni non sono più assorbiti che in piccola quantità, la glucogenesi affievolisce ed incomincia l'astenia degli animali infetti. Essi quindi perdono della loro vivacità, diventano pigri, la lana si fa scolorata, l'occhio assume una tinta giallognola; l'appetito diminuisce, aumenta invece la sete.

Gli isolotti epatici, costituenti la parte essenziale della ghiandola, partecipano del processo morboso; negli spazì intersolari cominciano a mostrarsi qua e colà delle piccole cellule connettive, le quali aumentano in numero a misura che progrediscono le lesioni. Formano così una vera infiltrazione che a poco a poco invade gli spazì o trabeccole occupate dalle cellule epatiche. Un tale processo ordinariamente comincia più intenso dalla periferia dell'isolotto, e quasi sempre meglio spiegato da una parte che dall'altra; progressivamente si estende ed invade tutta l'isola prima occupata dalle cellule epatiche funzionanti. Cosicchè, se si seziona un pezzo di fegato, debitamente indurito e si sottopone all'esame microscopico, si veggono strisce di varia grandezza fatte da giovani cellule connettive tinte di materiali della bile, con pochissima sostanza intercellulare. Tali strisce a misura che s'allargano, invadono una parte maggiore degli isolotti epatici; e questi per conseguenza si mostrano monchi, irregolari, ridotti talvolta a poche cellule epatiche circondate da grande zona di cellule semoventi. Qua e là sparsi ed anche ravvicinati, si incontrano degli elementi d'un giallo d'oro, che sono le cellule epatiche impregnate di bile, e che per l'impossibilità a versarla, oppure per l'ostruzione dei capillari biliari, rimangono inerti, non si nutrono e s'atrofizzano; il fegato che da prima era rosso-bruno, si fa giallognolo e poi rossastro, punteggiato; le giovani cellule si fabbricano attorno della sostanza intercellulare, ed al temporario rammollimento subentra la cirrosi del fegato.

Quando i distomi sono in piccola quantità, come accade sovente negli ovini che provengono da Pinerolo, il fegato assume una sfumatura giallognola, non già per l'iniziata cirrosi, ma per una speciale infiltrazione grassa cui vanno incontro le cellule epatiche. Esse perciò

diventano granulose, e l'amido dello Schiff viene sostituito da granulazioni gialliccie, da granuli di caseo e goccie adipose. Un tal fatto anatomico si trova sovente accompagnato da uno stato di buona nutrizione generale, e, anzichè nuocere alle condizioni delle carni, sembra diminuirne la tenacità, sicchè pigliano una colorazione più rosea, l'adipe si distribuisce ed infiltra meglio i fasci muscolari, e gli ovini e bovini di Pinerolo godono il primato per la delicatezza e qualità delle carni.

Nei bovini del Canavese sono frequentissime le incrostazioni calcari immedesimate colla faccia interna dei condotti biliari. In essi i distomi epatico e lanceolato (ordinariamente in gran numero) dilatano enormemente i dutti epatici, e tratto tratto, particolarmente verso la periferia, producono delle dilatazioni sacciformi a guisa di bozze tondeggianti, che esternamente compaiono siccome delle convessità dure, bianchiccie a pareti solide. Esaminate internamente queste dilatazioni, si trova raccolta molta bile filamentosa, d'un verdognolo sporco-brunastro, con buon numero di distomi e più o meno copiosi gli ovoli. Si vedono eziandio dei granuli di diversa forma, splendenti, sovente quadrangolari, di materia calcare; numerose cellule analoghe a quelle del pus, colorate in verdognolo si agglomerano e costituiscono degli ammassi, o delle grandi sfere, in cui il protoplasma delle singole cellule si fonde in uno solo, e s'appropinqua al termine della regressione caseosa e adiposa.

Alla lenta infiammazione delle pareti dei dutti tien dietro neoformazione di tessuto connettivo da prima molle, poi denso, mentre avvengono deposizioni di sali minerali nell'interno della mucosa, formanti una incrostazione continua, un tubicino minerale, nero internamente, più verdognolo esternamente, che scricchiola e crepita rompendosi quando si fa pressione sul corpo di esso. L'ispessimento delle pareti dei condotti biliari arriva fino alla grossezza di 2 millim. e più; il processo flogistico si diffonde agli isolotti epatici e progredisce più o meno rapidamente o lentamente da condurre alla cirrosi vera del fegato. Si ha cioè un lavoro formativo lento nel connettivo intersolare, il quale paralizza l'azione delle cellule epatiche, che perciò diventano più granulose, subiscono la metamorfosi caseosa e grassa e vengono assorbite; oppure, compresse da tutte le parti, si atrofizzano e rimangono in sito per molto tempo, prima che per successive trasformazioni scompaiano.

Non è raro di vedere i margini del fegato assumere una colorazione rosea o giallo-rossiccia per l'iperplasia del connettivo intersolare, e attorno ai dutti terminali epatici per l'atrofia e successiva scomparsa delle cellule ghiandolari, le quali, talvolta, si vedono

ridotte in fine granulazioni tra le fibre del connettivo; da ultimo, per un aumento di fibre elastiche; donde ne risulta che la parte del fegato a colore mutato, si presenta più elastica e di consistenza grandissima.

I condotti biliari appaiono all'esterno come piastre bianchicce di tessuto connettivo della lunghezza di 1 $^1/_2$ ad oltre 3 centim., come elevazioncelle irregolari, per lo più convesse e liscie; il condotto biliare dilatato con incrostazione calcare si vede serpeggiante sulla superficie del fegato, e, sottoponendolo a discreta pressione, fa sentire un crepito per la rottura delle concrezioni.

Di leggieri si capisce che col progredire delle lesioni del fegato s'aggravano i sintomi generali degli animali; il sangue si fa sottile, il siero trapela attraverso alle pareti vascolari e va ad impregnare i varî organi e tessuti del corpo; la lana si scolora e si distacca molto facilmente; l'accumulamento di siero nel tessuto sotto-cutaneo e nelle cavità splancniche termina ordinariamente la vita degli ovini, capre, cervini e bovini cachetici.

Per tal modo si spiega il fatto importantissimo del Bakewell, il quale, non si sa, se per soverchio egoismo, o per eccentricità veramente inglese « allagava i prati per alcuni giorni ove pascolavano le pecore migliorate della sua razza che egli destinava alla vendita, e che dopo alcuni mesi perivano miseramente di marciaia, defraudando così i compratori che le avevano acquistate per propagare la razza ». Come eziandio si dà plausibile spiegazione alla pratica di alcuni pecorai, i quali, edotti da lunga e ripetuta esperienza, impediscono che il loro gregge s'abbeveri in alcune località; e si interpretano quei fatti analoghi a quello di Waston narrato nel 1842 (*The London Med. Gazet.*), che cioè, una numerosa greggia di pecore sane, dopo aver pernottato una sola notte in un prato umido andò tutta soggetta alla chachessia ittero-verminosa per distomi, ed una sola pecora, che era rimasta su di un carro, perchè per via si era rotta una gamba, ne fu esente. « Anche Dupuy osservava morire per la stessa cagione 500 pecore di diverse età, e andarne immuni sole 15 che non erano andate ad un dato pascolo umido perchè zoppe » (1).

Per trovare ancora fatti di questo genere, noi non abbiamo che a guardare ciò che è succeduto e che succede in talune località del Vercellese e del Canavese. È nota, per es., la cascina detta *Provanina* posta sui confini di Leyni, per i suoi fatali effetti sulle pecore che vi si allevarono. Essa ha terreni surtumosi ed abbonda

(1) Ercolani. *Nuovi elementi teorico-pratici di Medicina veterinaria*. Bologna, 1859.

di acque, per cui molto frequente ed esiziale *ab immemorabili* è la cachessia acquosa, cosicchè nessuno ora più pensa ad allevare pecore in quel territorio, ed i pastori, come pestifero, lo sfuggono. Basti, per convincere della perniciosa influenza di quella località sugli ovini, narrare gli esperimenti tentati dal compianto agronomo italiano Carlo Berti-Pichat, il quale acquistava per esperimentarne l'allevamento un ariete e due pecore di razza merinos, che mise in un cascinale cinto da muro ove era anche una stalla di buoi; a questi ed ai vitelli si apprestava il bere in un abbeveratoio coll'acqua di pozzo; le pecore invece bevevano in una specie di vasca che traeva le acque dai campi circostanti, e nella quale erano numerosi molluschi. Le pecore e gli agnelli, che da quelle erano nati, furono sempre nutriti con foraggio secco, ma in poco meno di un anno tutti erano periti di cachessia acquosa; dei vitelli e dei buoi della stalla non uno, nè prima nè poi, fu preso da questa infermità.

Queste cagioni sono abbastanza comuni nel Canavese, solo che non dappertutto si ha lo sviluppo della malattia con fatale terminazione; ma nella maggior parte delle località basse ed umide di tale fertile regione si hanno le stesse cause, meno intense, più miti; e se non arrecano la morte degli animali, li condannano però ad una elmintiasi del fegato, quando non s'associano ancora altri parassiti in visceri importantissimi dell'organismo, quali gli strongili dei polmoni, gli echinococchi, le tenie, i cisticerchi tenuicolli, ecc.

Si hanno dunque animali bovini ed ovini, che sebbene il più delle volte sieno apparentemente sani, si trovano minati internamente da nemici che la giuocano per le lunghe, e che impedendo il compiersi di una regolare e buona nutrizione, traggono il bestiame ad una progressiva degenerazione. Persistendo queste cause, gli allevatori corrono il pericolo di essere più o meno tardi rovinati.

Ordinariamente gli agricoltori vendono i loro ovini prima dell'anno, e sovente le pecore le rinnovano con allievi; poichè, dicono coi macellai, oltre l'anno di età, gli uni e le altre son *tocchi*, cioè cadono ammalati, diventano pigri, colle carni pallide, ed un'idrope delle cavità splancniche, o generale li conduce a morte.

I beccai, meglio degli agricoltori, conoscono per pratica tutti questi fatti, e mentre giudicano le carni di quelle regioni siccome di inferiore qualità, sui mercati non comprano mai un montone senza prima esplorarne l'occhio. Se lo veggono turgido e la congiuntiva tinta lievemente in giallognolo, o non fanno acquisto dell'animale, o esibiscono un prezzo molto inferiore; e se all'allevatore od al negoziante gli viene l'idea di lodare la mercanzia, essi ri-

spondono senza esitanza: i vostri montoni *son già tocchi*, o *son marci!* teneteli ancora qualche settimana, poi ne vedrete la fine!

A questo punto non v'ha più rimedio, o per lo meno fa d'uopo d'una cura, la quale riesce sempre incerta.

Le osservazioni però di Gourdon e Naudin, che nell'Algeria sfuggano alla cachessia acquosa le pecore che vivono presso i luoghi salati, hanno per me alta importanza, come ne ha pure moltissima l'esperimento eseguito dall'Ercolani, il quale, toccando con acqua lievemente salata numerose cercarie poste su di un vetro, le vide sempre avvizzirsi, oscurarsi e morire in pochi istanti. Così, è posta in chiaro l'azione benefica del sale. I germi dei distomi non vivono nei molluschi delle acque salate, imperocchè queste sono già per sè stesse mortali alle cercarie.

Fin dai più remoti tempi, il sale comune, o il salgemma era considerato come uno dei più utili condimenti delle profende degli animali, perchè ancora fornisce all'organismo elementi necessarì alla sua composizione normale. Il sale dato a piccole dosi ha azione eccitante, aumenta l'appetito e la sete, attiva la digestione stomacale e intestinale, rende più completo l'assorbimento del chilo, gli escrementi si fanno più rari, meno abbondanti. La circolazione diventa anche più attiva, le mucose più colorate, la pelle più soffice e pastosa, il pelo più lucente, la diuresi più copiosa, le carni più solide, il sale infine produce un'energia maggiore, un sangue più rosso, più eccitante e nutriente.

Ma il sale comune è troppo costoso e per l'allevamento del bestiame fa d'uopo ricorrere ad un succedaneo di quello di cucina, vale a dire, al sale pastorizio, od al sale agrario.

Secondo il mio modo di vedere, in quelle località dominate dai distomi tornano proficui e l'uno e l'altro, poichè mirano tutti e due ad uno scopo unico, quello cioè di distruggere i germi dei distomi.

Il sale agrario è in generale troppo poco usato; se ne dovrebbe invece fare notevole consumo adoperandolo quale utile correttivo del suolo agrario. Imperocchè, esso ritorna ai terreni principì, dei quali sono stati privati (i cloruri) e si oppone allo sviluppo delle cercarie. In tal guisa diminuirebbero eziandio gli agenti di trasformazione dei distomi.

Coll'uso del sale nell'economia del bestiame è probabile che si uccidano le cercarie di mano in mano che colle acque passano negli stomachi e nelle intestina.

Il sale pastorizio, quale si vende presso i magazzini governativi, si ha sotto due forme differenti; polverulento ed in formelle.

Il primo è costituito da:

97 ½ parti per % di sale
¼ » » » » polv. di carb.
¼ » » » » ossido di ferro
2 » » » » polv. di genziana.

Prima, a questo miscuglio si aggiungevano ancora 2 parti per % di gesso; ma la pratica osservazione ha sconsigliato questa aggiunta, ed ora, in quasi tutti i magazzini si vende secondo la formola accennata.

Il Ministero ha limitata la quantità di sale pastorizio, che si può somministrare agli agricoltori e la ridusse per ogni capo cavallino e bovino a chilogrammi 15 annui, ed a chilogrammi 5 per ogni capo ovino, caprino e suino; ciò che fa per i primi, grammi 41 circa al giorno, e per i secondi un po' meno di grammi 14 al giorno.

Queste dosi riescono appena sufficienti per gli animali ai quali sono destinate; e trattandosi di sale pastorizio, parmi che la quantità non si dovrebbe fissare in modo generale per tutto il regno: essa vorrebbe essere soggetta a varianti, in rapporto col bisogno maggiore o minore dello stesso condimento. Così, nelle località basse ed umide sarebbe necessaria una concessione maggiore pel tenitore di bestiame, acciocchè non venga a mancare il sale, che forma per quelle regioni, oltrecchè un efficace rimedio preventivo dei distomi, una condizione indispensabile di progresso dell'industria bovina ed ovina.

Inutile il dire che col bonificamento del terreno mediante l'uso del sale indicato e dei condimenti ordinarî della cucina, si prevengono anche i distomi nel nostro organismo.

Delle Ascaridi.

Sono vermi rotondi, a forma molto allungata, assottigliati quasi ugualmente alle due estremità, con volume del corpo variabilissimo nelle diverse specie, che presentano la testa nuda o provvista di alette, munita costantemente di tre papille o labbra, in mezzo alle quali si trova la bocca con o senza denti. Hanno pene doppio e breve, ma non protetto da borsa o espansione caudale.

Si conoscono già molte specie di ascaridi viventi nei diversi animali della scala zoologica. Noi qui ci occuperemo soltanto delle seguenti, che vivono parassite nell' organismo umano od in quello dei nostri animali domestici.

Ascaride lombricoide.

Ascaride Lombricoide (*Ascaris lumbricoides*, Linneo). — Ha color bianco o bianco-rossiccio; il maschio è ordinariamente lungo 104 fino 150 millimetri, la femmina 180 fino 204 millimetri. Secondo Leuckart, raggiungono perfino la lunghezza di 250 a 400 millimetri. La media grossezza si valuta millim. 6,6. Ha testa nuda; bocca piccola, provveduta di tre labbra convesse, semicircolari, sovente anche a superficie un po' appianata, gremite all' interno di fine dentature. Il maschio presenta l' estremità caudale conica, inflessa con 69-75 papille laterali; due spiculi corti, acuti, leggermente incurvati. La femmina ha l'apertura genitale tra il terzo anteriore ed il terzo mediano del corpo; gli ovarî sono doppî e filiformi; le uova ovoidali col diametro maggiore di mm. 0,050, munite di guscio sottile, liscio, coperto di un inviluppo a forma di mora trasparente, bianco o semi opaco e brunastro (fig. 127).

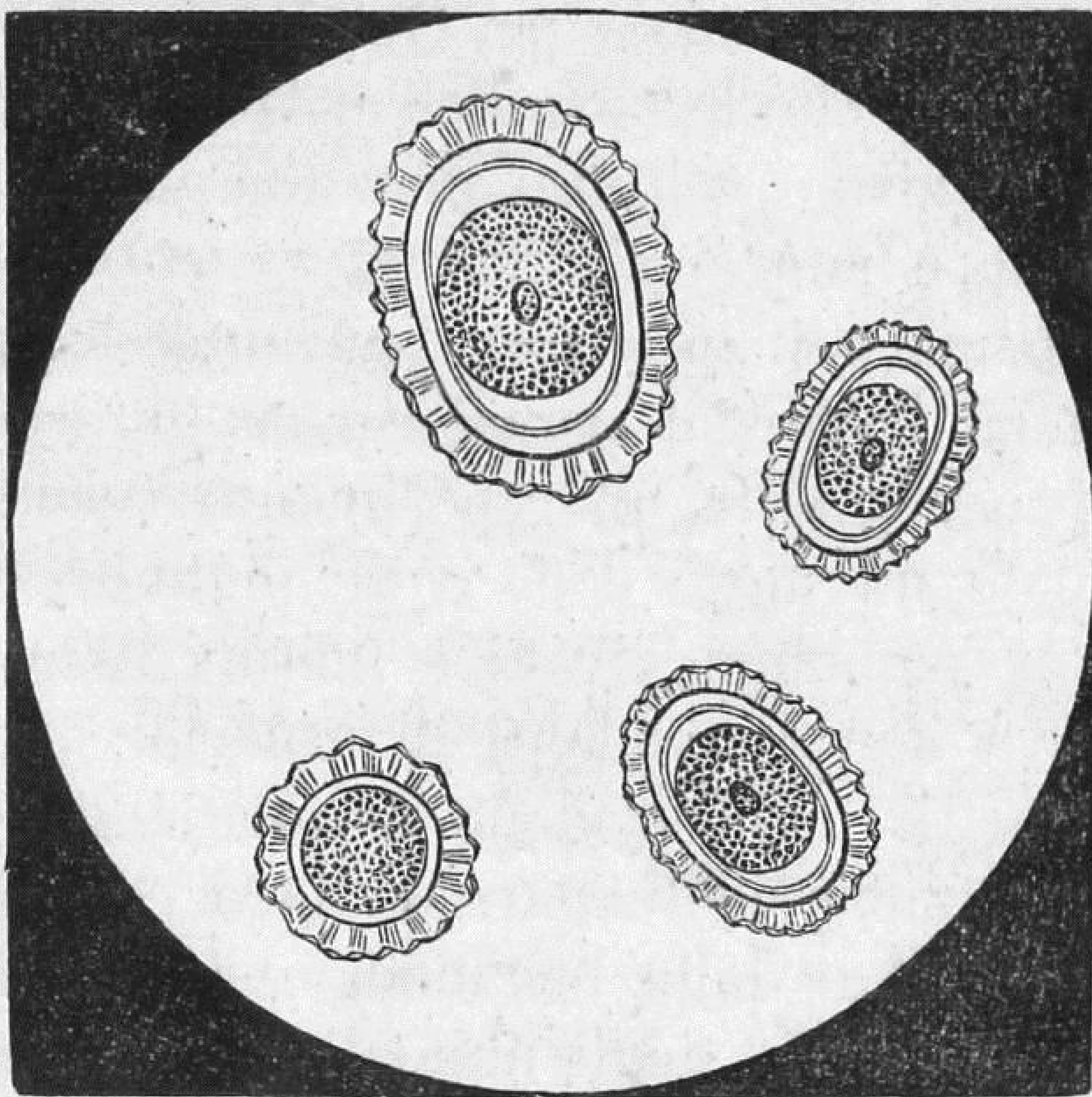


Fig. 127.
Uova di ascaridi a diverso ingrandimento (Heller).

Vive abitualmente nell' intestino dell' uomo, del maiale e dei bovini. I lombricoidi si trovano più specialmente nei bambini, i quali sotto l' azione della santonina, e talvolta anche senza alcuna precedente amministrazione di farmaci, ne evacuano moltissimi. Il numero delle uova che può produrre una femmina di ascaride lombricoide è immenso e si calcola che oltrepassi i 50 o 60 milioni.



a
Fig. 128.
Uovo di ascaride molto ingrandito.

L' esame delle feci serve per la diagnosi di questa specie di ascaride, poichè continuamente vengono evacuate delle uova commiste alle sostanze fecali. Queste uova non schiudono subito; trascorrono ordinariamente più mesi prima che si segmenti il loro tuorlo e se ne formi l' embrione, il quale, secondo le ricerche di Davaine, non

schiuderebbe ed aspetterebbe di essere portato nel tubo digerente dell' uomo o di specie animali, per perforare il guscio, uscirne e raggiungere il completo stadio di verme perfetto.

L'intiero ciclo di evoluzione dell'ascaride lombricoide non ci è però ancora ben noto. Leuckart in seguito all'ingoiamento infruttuoso d'uova con embrioni vivaci, e apparentemente maturi emise l'opinione che gli embrioni dovessero passare in un animale intermedio che servisse per la maturazione larvale, come serve ad esempio il maiale pel Cysticercus della tenia solium. Davaine invece sostiene che le uova dell'ascaride lombricoide germogliano fuori dell'organismo soltanto fino alla maturazione larvale; che queste uova mature non schiudono all'aperto, ed hanno bisogno di arrivare così mature nell'apparato digerente dell'uomo o di quelle specie animali in cui vive del pari l'ascaris in discorso. Questa opinione verrebbe appoggiata da un esperimento recentissimo del dott. Grassi (1), il quale un mese dopo aver inghiottito un boccone d'uova d'ascaridi con embrioni vivaci e maturi, trovò costantemente nelle sue feci uova non abbondanti di ascaridi. Sembra però che gli embrioni nei rispettivi ovoli godano di una resistenza vitale grandissima, per cui potrebbero prolungare la loro esistenza a più anni. Per mezzo degli alimenti e delle bevande, essi penetrerebbero nel nostro organismo, od in quello degli animali già accennati, a raggiungervi in modo piuttosto rapido le forme perfette di lombricoidi maturi e sessuati.

Quando questi elminti si trovano in piccol numero nel tenue, ordinariamente non dànno luogo ad apprezzabile apparato fenomenologico; se invece sono in grande quantità, oltre ai dolori colici, possono produrre ostruzioni del canale intestinale, intercettare il corso delle sostanze alimentari e quindi provocare tumefazione del ventre, catarro intestinale, diarrea, dimagramento. Nei bimbi non sono rare le convulsioni, il colore azzurrastro delle palpebre, la dilatazione ineguale delle pupille, l'odore acido dell'alito, l'irregolarità del polso, l'agitazione, il digrignamento dei denti durante il sonno, ecc.

Quando i lombricoidi passano dall'intestino nello stomaco, provocano spesso il vomito, pel quale sono eliminati dalla bocca; se invece dal tenue entrano nel grosso intestino, vengono spesso evacuati per secesso. Nell' uno e nell'altro modo riesce indubbiamente facile la diagnosi. In tutti i casi però, l' esame delle feci ed il trovarsi delle uova in esse, costituisce criterio esattissimo per renderci edotti della presenza delle ascaridi nell'intestino.

(1) *Note intorno ad alcuni parassiti dell'uomo* (Gazzetta degli Ospitali. Milano, 1881).

Ascaris Lumbricoides

Grandezza naturale

Femmina

Capo con tre papille

Esofago

Vaso o linea dorsale

Tegumento spaccato

Vasi o linee laterali

Apparato di follicoli più numerosi nel terzo anteriore

Vaso o linea ventrale

Vulva

Utero

Apertura dell'Ovidotto o vulva situata sulla linea ventrale

Ovidotti

Ovidotti che si vedono trasparire dalla cute

Viluppo dei fili ovarici

Vaso o linea laterale

Cuticola

Ano

Coda

Bocca e esofago ingranditi

Tubercoli salienti ad angolo nel mezzo

Ghiandolette faringee

Esofago spaccato

Cavità dell'esofago triangolare

Intestino

(J. Cloquet)

Maschio

Esofago

Capo

Cute colle sue linee o vasi

Intestino

Condotti spermatici

Orig. del vaso sperm.

Condotti spermatici veduti attraverso della cute

Condotto deferente

Coda col doppio pene

I due peni

Dubini dis.

I. Mantovani inc.

Si è fatta questione se i lombricoidi potessero perforare lo stomaco e l'intestino per rendersi liberi nel cavo addominale o penetrare in altri organi. Il Sangalli si è fatto caldo sostenitore di questa proprietà che si vorrebbe attribuire all' ascaride lombricoide; ma la conformazione stessa della testa di questi elminti, e gli argomenti posti innanzi dal Sangalli, si oppongono all'ammissione di un tal modo d'emigrazione. Ciò non di meno, furono trovate ascaridi nel cavo peritoneale in seguito a perforazioni da ulceri preesistenti di diversa natura dell' intestino, ed anche incistidate in capsule particolari del peritoneo. Ascaridi erratiche vennero trovate nelle fosse nasali ed eliminate per le narici, da Martin Slabber, da Brera, Bartolini, da Brunser, ecc. Winslow osservò un' ascaride penetrata nella tromba eustacchiana di un bimbo; Bruneau descrisse l'uscita di un'ascaride dal condotto uditivo di un individuo a 20 anni, colpito da convulsioni accompagnate da grida e da dolore all'orecchio corrispondente. Amatus, Lusitanus e Vrayet descrissero due casi di una piccola ascaride uscita dal grand'angolo dell'occhio di bimbi di tre a sei mesi; ed il prof. Bizzozero raccolse un esemplare di piccola ascaride uscita dall'angolo interno dell'occhio di un bimbo, il cui caso mi riferì colla seguente comunicazione.

« Nel novembre 1870 una bambina di non ancora un'anno di età e fino allora sana si fece ad un tratto molto inquieta in modo da non dare nè di giorno nè di notte riposo alla nutrice. Alla notte del secondo giorno mentre questa vegliava la piccina sofferente più del solito, s'accorse di un picciol verme bianco che si dimenava, si sporgeva e si ritirava nell'angolo interno dell'occhio sinistro. Continuando la bambina a piangere, a strillare, a contorcersi, uno dei presenti prese con due dita il verme alla sua estremità, e tirandolo adagio adagio riescì ad estrarlo. Appena fu levato la bambina s'addormentò, dormì tutto il resto della notte, e non presentò più alcun segno di malattia. Il verme venne lasciato essicare su di un pezzo di carta e poi mi fu spedito. Quando io l'ebbi, esso era rigido e duro, leggermente appiattito per la pressione esercitata su di esso mentre era ancor fresco dalla carta in cui era involto. Tenutolo immerso per due giorni in una soluzione 0,75 per cento di cloruro sodico diventò flessibile, molle, di color bianchiccio. La sua lunghezza era di 37 mm.; la sua larghezza arrivava quasi ad un millimetro e mezzo. Induritolo nell'alcool ed esaminatolo in glicerina posso determinare: 1.° Che l'estremità anteriore è rappresentata da una bocca trilabiata, quale è proprio dell'ascaris lumbricoides. 2.° Che l'estremità posteriore s'assottiglia piuttosto bruscamente e termina a punta acuta. 3.° Che l'apertura vulvare sbocca un po' anteriormente alla

metà del verme; la vagina si dirige all'indentro e leggermente all'indietro, e scompare sotto l'intestino. 4.° Che il tubo alimentare decorre lungo l'asse longitudinale del verme, dalla bocca fino a poca distanza dalla coda, ove, per accartocciamento del verme stesso non si riesce a vedere l'apertura anale. 5.° Che nella metà posteriore del verme e ad un lato dell'intestino esiste una fascia scuriccia a decorso onduloso che, incominciando in vicinanza della vagina si può seguire per tre millimetri all'incirca, e poi si perde sotto all'intestino (rudimento dei genitali). 6.° Che il derma è regolarmente striato in senso trasversale. 7.° Che immediatamente al disotto della cute appare una fitta striatura longitudinale che corrisponde alla sezione ottica delle lamelle muscolari. 8.° Che tutto lo spazio posto fra lo strato muscolare e gli organi più sopra descritti è riempito da figure chiare, a forma poligonale, che rappresentano la sezione ottica delle vescicole muscolari. I risultati di questo esame vengono controllati dallo studio fatto su sezioni trasversali del verme. Si trattava adunque di un caso assai raro; cioè di un'ascaris lumbricoides giovanissimo che era riuscito ad entrare nel canale nasale e che aveva finito coll'uscire dai punti lagrimali ».

Inoltre, ascaridi lombricoidi vennero osservate nella laringe e nella trachea con minaccia di soffocazione, nel coledoco, nel condotto cistico, nei condotti epatici, nella vescicola biliare, in ascessi del fegato, ecc.

La Santonina viene generalmente preconizzata siccome efficacissima per l'espulsione delle ascaridi tanto nei bimbi quanto negli adulti. Essa si dà alla dose di 2-4-6-12 centigr. ripetutamente. La formola raccomandata dal prof. Cantani è la seguente:

P. Santonina centigr. 5-10-30
P. Zucchero bianco grammi 2.

Dividi in due, tre, cinque dosi eguali da prendersi nelle ore antimeridiane coll'intervallo di 1-2 ore, ovvero, nelle ore serotine, amministrando dopo 12-24 ore un purgante oleoso (1).

Venne pure trovata efficace la corallina somministrata in infusione. Così, per un bimbo di 3-4 anni si fa infuso entro due tazze d'acqua con trenta grammi di corallina e si amministra metà al mattino e metà alla sera.

Gli inconvenienti prodotti negli animali dalla presenza dell'ascaride lombricoide sono analoghi a quelli che conseguono nel cavallo

(1) V. *Formolario terapeutico ragionato*, ricavato dalla clinica del professor A. Cantani, per cura del dott. Bonaventura Celli. Napoli, 1877.

Ascaris Lumbricoides

Varii pezzi molto ingranditi

Linea o vaso laterale

Linea ventrale

Cuticola

Corpuscoli calcarei

Lacerti muscolari interni o longitudinali

Cuticola da cui si tolsero le fibre longitudinali e trasverse, come pure l'apparato follicolare. Vi si notano grandi e minute solcature trasversali.

Lacerti muscolari esterni o trasversali

Linea dorsale

Apparato follicolare o vescicole

Fascio di fibre longitudinali lasciata aderente alla cuticola

Altra linea laterale

Ovaja alla sua origine filiforme

Ingrandita 250 volte

Ovaja ancora capillare

Ammasso di uova cuneiformi

Ingrandita 250 volte

Uova cuneiformi

Uova cuneiformi

Staccate ingrandite 250 volte

Vescicola germinativa

Uovo immaturo

Da cuneiforme si fa elittico

Uovo colla vescichetta germinativa

Membrana mucosa del tubo digerente

Capo ingrandito

Le sue tre papille o labbra

Vaso spermatico

Intestino

Muscoli retrattori dei peni

Peni fuorusciti

Aculei della coda

Coda del maschio

Ghiandolette o tubercoli gialli

Ano

Feci

Coda della femmina

Capo veduto di fronte colla bocca piccola nel centro

Coda del maschio ingrandita con un pene fuoruscito e l'altro retratto

Rialzi romboidi

Pezzo dell'ovidotto tolto là ove si ripiega presso la coda ed ingrandito

Rialzi o pieghe romboidali

Pezzo dell'utero molto ingrandito

Uova tolte dall'ovidotto ancora immature

Uova mature con una o due vescichette trasparenti

Fibre trasverse dell'utero

Linea o Vaso dorsale molto ingrandito

Rami solidi e neri

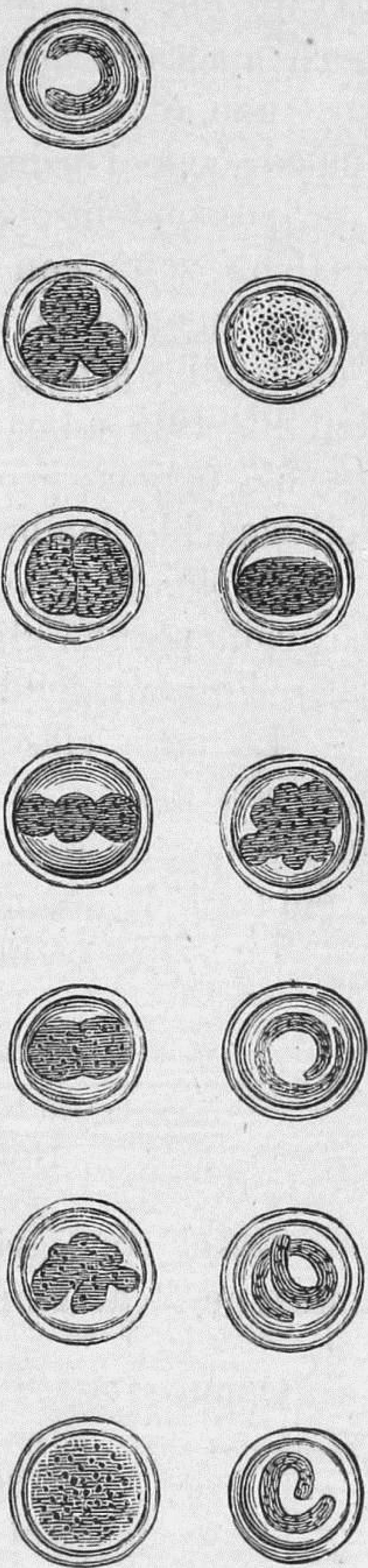
Linea o Vaso laterale molto ingrandito

...ubini dis.

L. Mantovani inc.



per la specie *megalocefalo;* nei bovini si possono quindi applicare le stesse formole che riferiremo in appresso a proposito dell'ascaride megalocefalo.



Nei maiali si fanno evacuare colla santonina amministrata alla dose di 5-20 centigr. come nell'uomo, con olio di ricino o con decotto di semi di ricino.

Ascaride megalocefalo.

Ascaride megalocefalo (*Ascaris megalocephala,* Cloquet). — È uno dei più grossi nematodi, che vivano parassiti dei nostri animali domestici. Raggiunge perfino la lunghezza di 312 a 370 millimetri, e la grossezza di 8 fino a 12 millimetri; si distingue ordinariamente pel suo colore bianco-lucente o bianco-giallognolo, talvolta anche rossiccio. Ha testa nuda colle tre grosse labbra provvedute al margine libero di numerose e finissime dentature. Il maschio, più piccolo della femmina, presenta l'estremità caudale più appiattita, munita lateralmente di 75-100 papille. Femmina con apertura vulvare fra il primo quarto e i tre quarti posteriori, che si continua in una vagina unica, la quale si divide in due tubi lunghissimi costituenti gli ovarì e gli ovidotti; uova sferiche, che procedono rapidamente nel loro sviluppo embrionale. L'ascaride megalocefalo abita il tenue del cavallo, asino e loro bastardi; non si presenta quasi mai unico; ordinariamente sono 100 fino a 200 vermi, che si trovano nel-

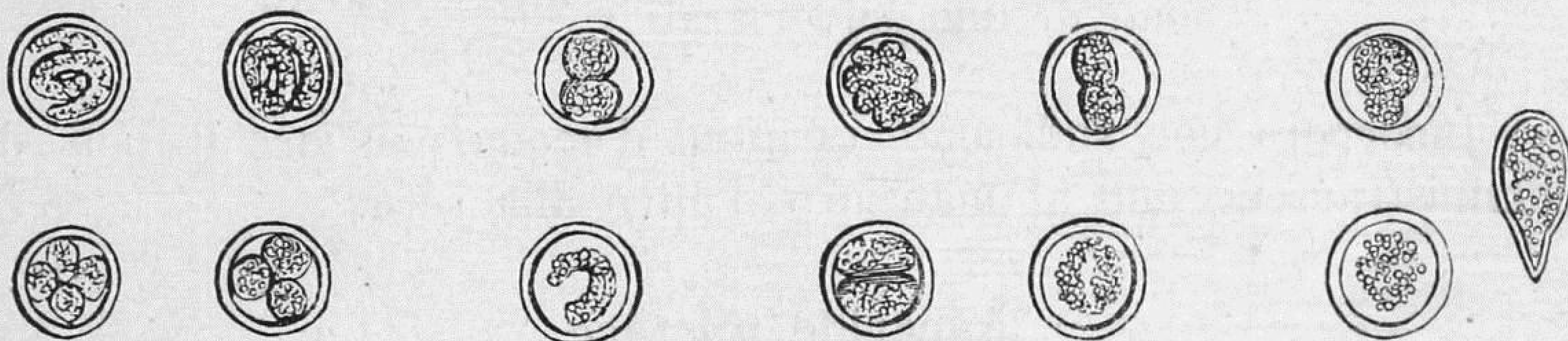


Fig. 129.

Uova di ascaride (due diversi ingrandimenti) megalocefalo a diverso grado di segmentazione e di sviluppo embrionale.

l'andito intestinale e Zürn cita casi in cui se ne rinvennero fino a 1000.

Le ascaridi si trovano talvolta in buon numero nel tenue dei cavalli che non diedero mai segno di soffrire elmintiasi. Agiscono però meccanicamente, causando sconcerti nelle funzioni digestive; così non di rado formano dei gomitoli, i quali otturano l'intestino ed impediscono l'ordinario corso delle sostanze alimentari. In questi casi possono insorgere sintomi colici (da dolori addominali), connessi qualche volta con quelli della indigestione. Col mezzo delle loro labbra armate di denti, irritano la mucosa e determinano catarro. Come nella specie umana, qualche autore accenna alla perforazione dell'intestino unicamente operata colle labbra dentate delle ascaridi; ma ciò è poco probabile per le ragioni già enunciate a proposito dell'ascaride lombricoide.

Il più delle volte riesce facile la diagnosi dell'esistenza delle ascaridi, perchè gli animali affetti tratto tratto ne evacuano. In ogni caso, l'esame delle feci ci mette al sicuro della loro presenza.

La cura riesce anche semplice e si posseggono molte formole di certa azione; così l'emetico alla dose di 7 $^1/_2$ fino a 15 gr. in un giorno, meglio ancora se dato in boli fatti con acqua, farina e polvere di assenzio.

Lo Zürn ci indica ancora la seguente formola:

P. arsenico bianco	gr.	7
Aloe polverizzato	»	30
Polvere radice di genziana .	»	60

Mesci con farina ed acqua q. b. per fare sei boli, da amministrarne 2 al giorno.

Oppure:

P. Arsenico bianco	gr.	7,0
Polvere radice di genziana .	»	60,0
Polvere d'aloe . . . . } ana	»	30,0
Semi di lino polverizzati }		

Incorpora con sufficiente quantità d'acqua per fare 6 boli da amministrarsene uno al mattino e l'altro alla sera.

Ascaride mistace.

Ascaride mistace (*Ascaris mystax,* Zeder). — È della lunghezza di 40 a 60 millim. nel maschio, 120-140 nella femmina; la sua grossezza varia da mm. 1-1,5; la testa inflessa è provveduta di due

alette membranose semi-ovali; parte media del corpo più grossa che ai due poli; estremità caudale del maschio rivolta a spira con due ali poco salienti, munite ciascuna di 26-30 papille, disposte in doppio ordine; spiculi ricurvi. Nella femmina la vulva è situata verso il quarto anteriore; l'estremità caudale ha forma conica acuminata e diritta. Le uova sono globose, provvedute di guscio grosso e duro, reticolato, munito cioè su tutta la sua superficie di infossamenti e rilievi.

Si trova molto comune nell'intestino del cane e del gatto. Nell'uomo sono riferiti pochi casi. Il primo è stato descritto da Pickells in una donna di 28 anni, della Contea di Cork, che evacuò in tre giorni 50 ascaridi mystax. Il secondo è del dott. Bellingham (1) (in Irlanda), il quale, in seguito alla somministrazione di un vermifugo in un bimbo di 5 anni, raccolse due femmine di *ascaris mystax* che si descrissero sotto il nome di *ascaris alata*. Bellingham crede anzi che la stessa specie sia stata in precedenza osservata una volta dal dott. Thompson. Un terzo caso sarebbe stato osservato da Scattergood di Leeds. Questo medico avrebbe raccolto otto esemplari di ascaride (evacuati da un bimbo di 13 mesi), che, esaminati da Cobbold, vennero riconosciuti per *ascaris mystax*.

Una contadina dei dintorni di Bonn, che da tempo soffriva di catarro bronchiale, in un forte accesso di tosse espettorò sette ascaridi, che fece vedere a Schultze e questi a Leuckart; il quale ultimo illustre elmintologo, che descrisse il caso, riconobbe trattarsi di *ascaris mystax*. Anche il dott. Steenstrup mandò dalla Groenlandia a Leuckart una di queste ascaridi stata espettorata da una donna. Finalmente Heller nel 1872, comunicava alla Società medica di Erlangen il fatto di un'*ascaris mystax* evacuato da un ragazzino, e stato raccolto e donato a quell'Istituto Patologico.

Il dott. Grassi però (2), poneva in serio dubbio tutti questi casi, appoggiandosi specialmente alle sue osservazioni e sui suoi esperimenti. Egli, infatti, premesse che, mentre ha trovato comunissimo l'*ascaris mystax* nel gatto, lo ha cercato indarno in più di 1000 uomini. Egli ha ripetuta l'osservazione del Cobbold, della frequenza cioè del vomito nei gatti causato dai *mystax* che arrivano spesso fino allo stomaco. Frequenti volte, per esempio, i nostri gatti vomitano in qualunque luogo della casa: in cucina sopratutto, dopo aver mangiato ingordamente gli avanzi dei nostri

(1) Bellingham. O. B., *Dublin Journal*. Vol. XIV. 1839. Cobbold. *Parasites. Op. cit.* pag. 237.

(2) B. Grassi. *Contribuzione allo studio dell'elmintologia*. Milano, 1879.

pasti, per esempio, del grasso; nel vomito del gatto si trovano non di rado dei *mystax*, i quali vivaci guizzano qualche momento e poi s'arrestano, ciascuno si rivolge sopra sè stesso per modo da formare una spira ad anella molto piccole. Questo gomitoletto, grosso come un pisello, può, secondo Grassi, penetrare non molto difficilmente nel nostro corpo, in ispecie colla insalata, col latte, ecc.

Il gatto elimina colle feci o col vomito degli *ascaris mystax*, che in un modo o nell'altro possono venire commisti a feci umane; e se il medico cerca senza tanti scrupoli può di leggieri ingannarsi.

Queste fonti di errore, ricordate dal dottor Grassi, lo indussero ad inghiottire ripetutamente *ascaris mystax* vivo del gatto, nello scopo di vedere se nel nostro intestino possano questi parassiti continuare la loro vita. In nessun caso ottenne il trapiantamento efficace delle ascaridi. Così, nel luglio del 1878 inghiottì tre *ascaris mystax* lunghi 2 centim. ciascuno, vivacissimi e tolti colle sue dita dall'intestino di un gatto recentissimamente ucciso; esaminate le sue feci 8 o 10 giorni dopo, non trovò uova d'ascaris. Nell'agosto successivo ripetè l'esperimento con quattro ascaridi, lunghi forse tre centimetri, che trangugiò in un mezzo bicchiere d'acqua; il giorno dopo trovò nelle feci qualche rarissimo uovo di *ascaris mystax* e nessun elminto; in seguito non potè più esaminarsi le feci fino al settembre, in cui ripetute osservazioni risultarono negative. Nell'ottobre ripetè per la terza volta l'esperimento senza risultato. Finalmente la domenica di Pasqua del 1879 fendette l'intestino ad un gatto vivo; colle sue dita levò delicatamente, ma celeremente quattro ascaridi certamente illesi, li mise in men che non si dica dentro latte caldo a 37° C., e li trangugiò. Il giorno seguente ebbe una scarica, in cui non trovò nè uova nè elminti; lo stesso il giorno dopo; alla sera del mercoledì (3.° giorno) evacuò poche feci in cui trovò quattro *ascaris mystax* morti (ma però inalterati o quasi), lunghi ciascuno circa 3 centimetri, non ravvolti a spira e vicini gli uni agli altri. È probabile, disse lo sperimentatore, che l'*ascaris mystax* se fosse un vero entozoo umano, avrebbe attecchito nel suo intestino. Egli chiama perciò sul dubbio l'attenzione degli elmintologi.

L'esame delle feci costituisce pure il mezzo più sicuro per la diagnosi di questa specie di elmintiasi; la cura si pratica come nei casi di ascaride lombricoide.

Anche negli animali si guarisce colla felce maschio, colla santonina, benzina, ecc.; così la radice di felce maschio si amministra alle seguenti dosi:

Per solipedi e bovini gr. 60 a 90 p. dose
Per pecore e maiali » 8 » 15 »
Per cani e gatti. . » 1 » 6 »

Al cane si amministra anche l'estratto etereo di felce maschio alla dose di 2-5 gr. mescolati con farina in due volte nella giornata.

Nei piccoli cani la santonina giova molto e si dà alla dose di grammi 0,12 a 0,30 con miele.

La benzina si amministra molto utilmente in denso beverone, o in pillole fatte col miele e farina, ovvero anche mescolate con olio alle dosi che seguono:

Per i grandi animali . . gr. 30-90
Per gli animali di grossezza media . . . . » 2-8
Per i cani . . . . . . » 1-7

Ascaridi negli uccelli domestici.

Anche gli uccelli domestici vanno soggetti alle ascaridi. Sono note le seguenti specie:

Ascaris inflessa (*Ascaris inflexa,* Rudolphi). — Quest'ascaride quale si riscontra nel tenue delle nostre galline e nell'intestino delle anitre, ha la lunghezza nel maschio da 53 a 80 millim., nella femmina da 70 a 87 mm.

Ascaride vescicolare (*Ascaris vesicularis,* Rud.; *Heterakis vesicularis,* Frölich). — Abita frequentemente il cieco e colon delle galline, presentandosi talvolta enzootico ed in numero prodigioso. Trovasi pure nel gallo d'India, nel pavone, nel fagiano e nella gallina faraona. In questo stato di parassita il maschio è lungo da 8 a 9 millimetri, la femmina da 11 a 13.

Hanno minor importanza l'*Ascaride compressa* di Schneider, l'*Ascaride dei piccioni* (*Ascaris maculosa* di Rudolphi); l'*Ascaride dell'anitra* (*Ascaris crassa,* Deslongchamps), e l'*Ascaride dell'oca* o *Dispari* di Rudolphi (1).

Il prof. Ercolani ha fatto in questi ultimi tempi pazienti osservazioni, particolarmente sopra l'A. inflessa e vescicolare. Egli ha notato come nei dintorni di Bologna, tutti i polli portino nelle loro intestina l'ascaride inflessa e la vescicolare; si è perciò trovato nell'opportunità di sperimentare sul modo di moltiplicazione di questi e di altri nematoelminti.

(1) O. von Linstow. *Compendium der Helminthologie.* Annover. 1878.

Generalmente si crede che, analogamente a quanto succede per altri nematodi, anche nelle ascaridi gli ovoli evacuati colle feci si sviluppino e diano luogo ad embrioni che non completano la loro organizzazione se non quando vengono di nuovo introdotti o cogli alimenti, o colle bevande, o in qualche altro modo (col mezzo dell'aria atmosferica, ecc.) nell'apparato digerente di quelle specie animali, alle quali naturalmente appartengono. Ercolani, invece, avrebbe notato la dimorfobiosi molto estesa nei nematoelminti; vale a dire, avrebbe osservato che molte specie di vermi rotondi presentano vita sessuata con riproduzione sotto forme e in condizioni di vita interamente diverse in animali di una stessa specie. Egli avrebbe trovato che « nei letamai delle scuderie (stalle di animali equini) sono copiosissimi e riproducentisi liberamente e sotto forme microscopiche le due specie di strongilo, l'armato ed il tetracanto, e l'ossiuride incurvata ed altra specie, che forse è la spiroptera megastoma, vermi tutti che con tanta frequenza si trovano nelle intestina del cavallo ».

Nelle feci essiccate del pollaio, in cui stavano le sue galline infestate dalle ascaridi superiormente accennate, trovò uova a diversi gradi di sviluppo, fino a contenere gli embrioni completamente sviluppati, od anche sbocciati dall'uovo dell'*ascaris inflexa,* mentre non ha osservato traccia di embrioni dell'*ascaris vesicularis.* E colle artificiali coltivazioni, gli sarebbe riuscito di confermare sperimentalmente che per ottenere lo sviluppo degli embrioni dalle uova delle dette due specie di ascaridi, tolte dal corpo delle loro madri, bisogna lasciar prima subire alle feci che contengono le uova fuori del corpo, un periodo di asciugamento. Se si prolungasse l'asciugamento fino ad essiccamento completo per molti giorni e ponessero le feci essiccate nell'umido terreno, si avrebbe il vantaggio di ottenere lo sviluppo solo degli embrioni dell'ascaride inflessa, come quando si adoperano feci di galline da tempo essiccate tolte dal pollaio. Invece, lasciando asciugare per alcuni giorni sull'arido terreno le feci fresche, e sottoponendole per tempo all'azione dell'umidità, si avrebbe lo sviluppo solo degli embrioni dell'ascaride vescicolare. Gli embrioni dell'ascaride inflessa vivrebbero rigogliosi e si riprodurrebbero in mezzo alle feci miste a terra, trovando nelle feci gli elementi necessarî per la loro esistenza. Gli embrioni dell'ascaride vescicolare vivrebbero anch' essi e rigogliosamente si riprodurrebbero nel solo terreno, dal quale traggono gli elementi per la loro esistenza.

Lo sviluppo, la vita e la riproduzione di queste due specie di nematodi, come avverrebbe artificialmente entro opportuni recipienti in casa, succederebbe pure ugualmente nell'aperta campagna ogni

qualvolta si presentano favorevoli condizioni. Pertanto, secondo Ercolani, non solamente lo strongilo armato, il tetracanto, ecc., si moltiplicano fuori dell'organismo di specie animali, ma eziandio le ascaridi inflessa e vescicolare dei gallinacei; colla differenza però che quando si sviluppano nell'organismo di specie animali superiori, acquistano forme macroscopiche: nei casi invece, nei quali completano la fase di loro vita libera, si mantengono sotto forme microscopiche (1). Così, secondo Ercolani, nella fase di vita libera i maschi e le femmine dell'A. inflessa avrebbero pressochè uguale la lunghezza del corpo di un millimetro e $^{15}/_{100}$ di millimetro; grossezza del maschio $^{6}/_{100}$ di millimetro, della femmina 8 centesimi di millimetro. Nell'A. vescicolare allo stato libero il maschio sarebbe lungo $^{70}/_{100}$ di millimetri, e grosso 3, le femmine lunghe mm. 1 $^{1}/_{2}$, grosse $^{5}/_{100}$ di millim. Queste femmine sarebbero ovovivipare, mentre le intestinali sono ovipare.

Ercolani avrebbe pure notato che nemato-elminti nello stadio di loro vita libera si trovano ancora nell'interno di certe piante, così nella canepa affetta da calzone.

Le ascaridi negli uccelli domestici non vennero finora osservate produrre stati morbosi notevoli. Anche quando si trovano in gran numero, passano ordinariamente inosservate, come del pari negli uccelli hanno un'importanza secondaria le tenie, le quali sono più frequenti che in qualunque altra classe di animali.

Eustrongili.

Gli eustrongili (*Eustrongyli*) sono caratterizzati da un corpo grande, cilindrico, colla bocca guernita di sei papille, borsa del maschio nappiforme, campanulata senza intagli; spiculo semplice; estremità caudale della femmina breve e ottusa. Ano quasi terminale.

Vi è compresa una sola specie che è la seguente:

Eustrongilo gigante.

Eustrongilo gigante (*Eustrongylus gigas*, Diesing). — L'eustrongilo gigante era già noto ai più vecchi osservatori. Così, i lombrichi abitatori dei reni furono anticamente veduti dai dott. Andrea Cesalpino di Arezzo, da Tommaso Bartolino, da Francesco Delestanghio, da Giorgio Volfio, da Goffredo Egenizio, da Francesco

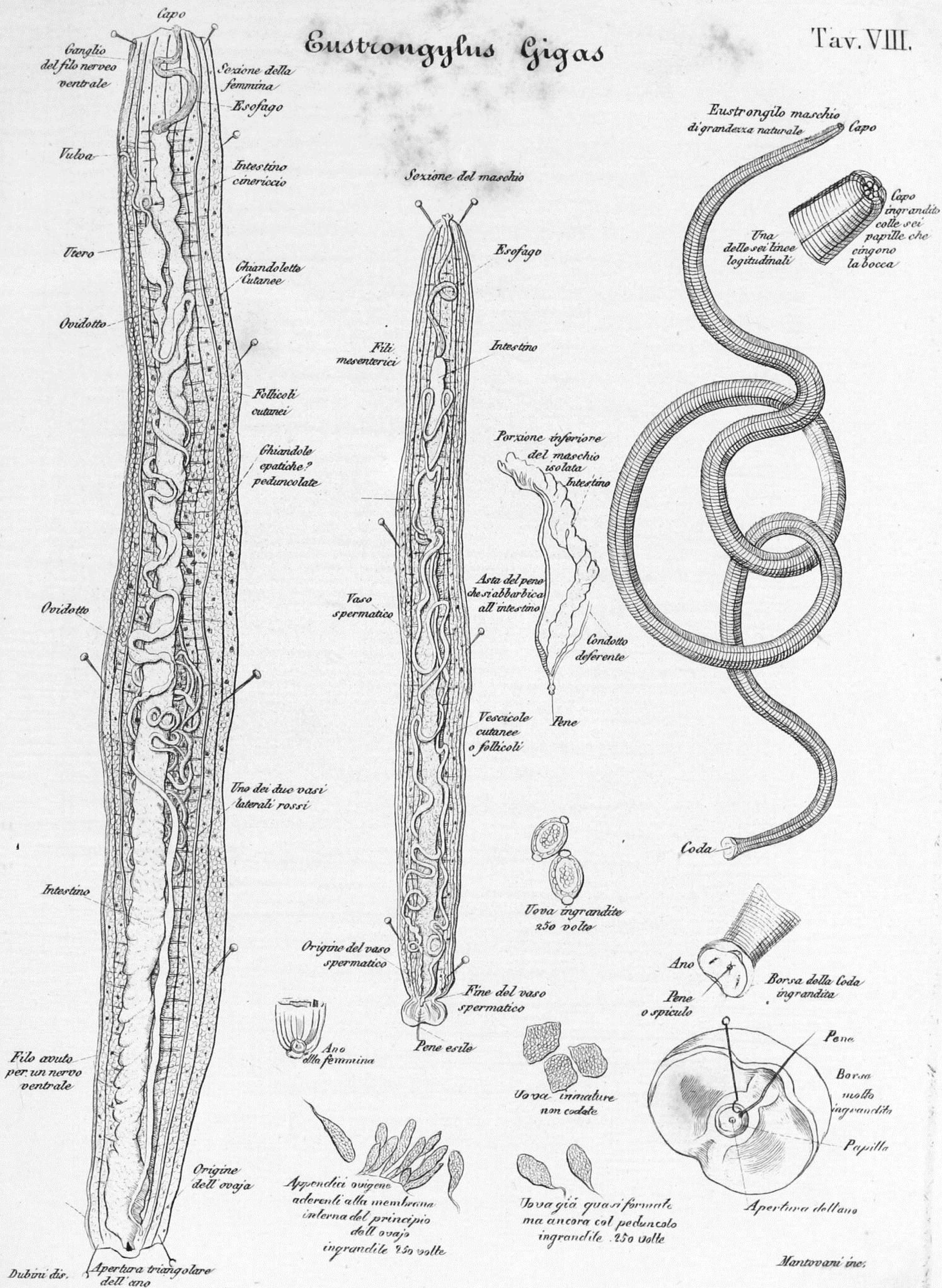
(1) Vedi più dettagliatamente. — *Sulla dimorfobiosi o diverso modo di vivere e riprodursi sotto duplice forma di una stessa specie di animali. — Osservazioni fatte sopra alcuni nematoelminti*, dal prof. G. B. Ercolani. Bologna 1873 e 1875.

Redi e da tanti altri cultori delle scienze naturali. L'Eustrongilo è fra tutti i vermi rotondi il più grande. Si presenta a corpo bianco, grigio, grigio-rossastro, od anche di color rosso sangue, di forma cilindrica, assottigliato debolmente alle due estremità. La sua lunghezza varia fra 140 e 400 millimetri nel maschio; nella femmina tra 200 millim. ad un metro; la grossezza è di 4 a 12 millim. Ha bocca orbicolare circondata da sei grandi papille. La coda del maschio è ottusa, terminata da una borsa semplice, campanulata, come troncata; ha pene semplice, ed esilissimo. Nella femmina l'apertura sessuale è nella parte anteriore a 50-70 millim. dalla testa; le uova sono ovoidali, del diametro longitudinale di mm. 0,068, del diametro trasversale di mm. 0,043, di color bruniccio-giallastro; la coda è retta ed ottusa, l'ano triangolare, oblungo, situato all'estremità caudale (v. Tav. annessa del Dubini).

Più spesso abita i reni del cane, più di rado in quelli del cavallo e dei bovini, rarissimamente i reni dell'uomo o di talune specie di animali selvatici, come della martora, del lupo, della volpe, ecc. Venne pure osservato negli ureteri e nella vescica.

Pare che l'embrione dell'eustrongilo vada nel bacinetto renale ove si sviluppa solo, oppure con altri compagni. Coi movimenti, e succhiando i materiali del rene, le larve promuovono un'atrofia degenerativa, determinano la scomparsa della sostanza ghiandolare; per cui il rene si riduce ad una cisti fibrosa, qualche volta con punti estesi di calcificazione, racchiudente i nemato-elminti in questione, ad un grado più o meno avanzato di sviluppo. Ordinariamente non viene descritto che un solo individuo nelle cisti renali esaminate. Nel Museo anatomo-patologico della scuola Zooiatrica di Torino trovasi una cisti di trasformazione del rene sinistro, da me raccolta nell'anno scolastico 1874 da un cane da caccia, morto rapidamente. La cisti era della grandezza press' a poco del rene normale, e presentava estesi punti di calcificazione nella capsula connettiva o membrana cistica. Aperta questa, si sono riscontrati tre individui, tutti femmine, raggruppati assieme, di varia lunghezza e molto sviluppati. Essi bagnavano in poco liquido lattiginoso, purulento, costituito da cellule del pus, da granuli provenienti dal disfacimento degli elementi purulenti, da siero e da una miriade di ovuli non segmentati. Gran parte della cavità addominale di questi eustrongili trovasi occupata dall'utero e dalle ovaie, pieni di ovuli a diversi gradi di sviluppo. Un'altra volta raccolsi una cisti verminosa di trasformazione del rene pure nel cane, in cui si conteneva un solo eustrongilo maschio di color sanguigno, lungo 180 mm.

Il prof. Martemucci descrisse pure un caso di eustrongilo ma-



Eustrongylus Gigas
Tav. VIII.
Capo
Ganglio del filo nerveo ventrale
Sezione della femmina
Esofago
Vulva
Intestino cinericcio
Utero
Ghiandolette Cutanee
Ovidotto
Follicoli cutanei
Ghiandole epatiche? peduncolate
Ovidotto
Uno dei due vasi laterali rossi
Intestino
Filo avuto per un nervo ventrale
Origine dell'ovaja
Apertura triangolare dell'ano
Dubini dis.
Sezione del maschio
Esofago
Fili mesenterici
Intestino
Vaso spermatico
Vescicole cutanee o follicoli
Origine del vaso spermatico
Fine del vaso spermatico
Pene esile
Ano della femmina
Porzione inferiore del maschio isolata
Intestino
Asta del pene che si abbarbica all'intestino
Condotto deferente
Pene
Uova ingrandite 250 volte
Uova immature non codate
Appendici ovigene aderenti alla membrana interna del principio dell'ovajo ingrandite 250 volte
Uova già quasi formate ma ancora col peduncolo ingrandite 250 volte
Eustrongilo maschio di grandezza naturale
Capo
Capo ingrandito colle sei papille che cingono la bocca
Una delle sei linee logitudinali
Coda
Ano
Pene o spiculo
Borsa della Coda ingrandita
Pene
Borsa molto ingrandita
Papilla
Apertura dell'ano
Mantovani inc.

reni del cane. Qualche volta la cisti fibrosa in cui si è trasformato il rene si rompe, oppure il parassita si sviluppa libero nella cavità addominale degli animali domestici superiormente indicati. Così, Rivolta trovò due volte questo nematoide appoggiare sopra il fegato di cani da lui sezionati. Esso venne ancora trovato nel cuore del cane (Zürn).

Poco si sa intorno alla sua genesi, malgrado le importanti osservazioni fatte da Balbiani. Questi ha ottenuto lo sviluppo delle uova dell'eustrongilo nella sabbia inumidita e nell'acqua pura; ma fatti ingoiare ovoli contenenti l'embrione a cani, ad anguille, a carpi, a vipere, a tritoni, e ad altri animali non si ebbe alcun risultato attendibile.

La sintomatologia dell'Eustrongilo è molto incerta. Generalmente esso produce dolori violenti, ematuria e fenomeni gravi simili a quelli dei calcoli renali.

La cura riesce difficilissima, se non inutile.

Filarie.

Filaria, Muller. — Vermi filiformi di varia lunghezza, ordinariamente molto lunghi, colle estremità ottuse ma più o meno assottigliate; testa poco distinta o continua col corpo; bocca all'estremità più ottusa, nuda o munita di papille, rotonda o triangolare; ano terminale all'estremità più acuta, o precedente una coda breve. Maschio con coda munita di alette membranose sostenute da papille simmetriche, più o meno grosse; doppio cirro, di cui l'asta principale ordinariamente molto lunga, l'accessoria più breve e robusta serve di sostegno alla prima. Femmina vivipara o ovovivipara con vulva ordinariamente più o meno vicina all'estremità anteriore, talvolta anche frontale.

Gli embrioni nati sembra che abbiano bisogno di vivere una vita libera relativamente breve, poi passare in novello ospite per acquistare completo sviluppo larvale e di incrisalidamento e ritornare quindi ad acquistare forme del parassita perfetto in quelle specie animali delle quali sono proprie. Un esempio bellissimo al riguardo ce lo offrono già la filaria di Bancroft o *filaria sanguinis hominis* del Lewis, e la *spiroptera obtusa* di Rudolfi.

Nel genere filaria interessano le seguenti specie:

Filaria medinense.

Filaria di Medina (*Filaria medinensis* o *dracunculus*, Gmelin; *Dracunculus medinensis*, Cobbold). — È propria dei paesi caldi.

Essa è il più lungo nematode che si conosca, e vive parassita dell'uomo e del cane nel connettivo sottocutaneo di diverse regioni del corpo, specialmente della gamba, dell'inguine e del piede. La filaria di Medina non è conosciuta che allo stato di femmina adulta piena di embrioni. Essa è lunga 0,50-4 metri; ha il diametro di mm. 1-1,15, ed è filiforme, un po' assottigliata nella sua parte posteriore, bianca e di color carnicino pallido, con due linee longitudinali opposte, larghe, corrispondenti all'intervallo delle due masse muscolari longitudinali; bocca orbicolare, provveduta di quattro papille opposte in croce; coda subacuta ed incurvata ad uncino. Le uova, di mano in mano che maturano, schiudono e gli embrioni si trovano liberi nell'utero. Essi sono lunghi mm. 0,75, grossi mm. 0,01, a forma cilindrica con tegumento finamente striato trasversalmente; estremità anteriore un po' attenuata, la posteriore terminata in una coda molto lunga e affilatissima, ano visibile all'origine della coda (v. Tav. annessa del dott. Dubini).

Questa filaria è comunissima nelle contrade intertropicali e sopratutto, nell'alto Egitto, nell'Arabia, nell'Abissinia, alle rive del golfo Persico, del mar Caspio, del Gange, del Senegal, nella Guinea, a Gabon, a Jemen, ecc. Essa si sviluppa indifferentemente sugli indigeni e sopra gli Europei viaggiatori per quelle regioni; ond'è che qualche volta venne importata senza che però si diffondesse e comunicasse ad alcun altro.

Riporto la Tavola gentilmente concessami dal Dubini.

Nel 1879 a Sanah (Africa) si era sviluppata epidemica, ed il sig. Renzo Manzoni, che si trovava colà esploratore, in lettere inviate al prof. Emilio Cornalia, narrava come 440 tra soldati ed ufficiali, fossero ricoverati nell'ospedale e nelle caserme, tutti malati di filaria. Il Manzoni nominato, oltre alle informazioni interessanti state pubblicate sui giornali italiani, ha inviato pure al Cornalia parecchi esemplari di filaria, dei quali uno l'ebbi io in dono dall'illustre naturalista milanese.

Come si è detto, si trova più frequentemente nel connettivo sottocutaneo delle gambe, intorno ai malleoli, al calcagno e in varî punti sotto il piede. Essa ordinariamente si osserva ravvolta a spire in modo da comprendere tra queste anche tessuti. Venne però talvolta osservata distesa tra la pelle e le aponeurosi muscolari, od a spira profondamente situata tra i muscoli attorno ai tendini, alle ossa, nello scroto, nel testicolo, sotto la congiuntiva dell'occhio, sotto la lingua o nella lingua stessa, sotto la cute del capo, del collo e del tronco, e Gregor per es., la trovò due volte sotto la pelle delle mani.

Anatomia delle Filarie

Tav. IX.

Filaria papillosa femmina

Capo

Coda

Coda contorta

Filaria papillosa maschio

Capo

Filaria papillosa Femmina ingrandita

Vulva

Bocca

Vagina

Esofago

Stomaco

Utero

Intestino

Corna dell'utero

Ovidotto

Fili ovarici

Cute spaccata

Intestino

Origine dell'ovaja

Ano

Pezzo ingrandito 80 volte e copiato dal naturale

Ovidoto

Intestino

Vasi laterali gialli

Pezzo dell'ovidotto con uova ed embrioni ingrandito 250 volte

Disegnato dal naturale

Piccole filarie già sbocciate

Uova più o meno mature coll'embrione

Giovani filarie tolte dall'utero

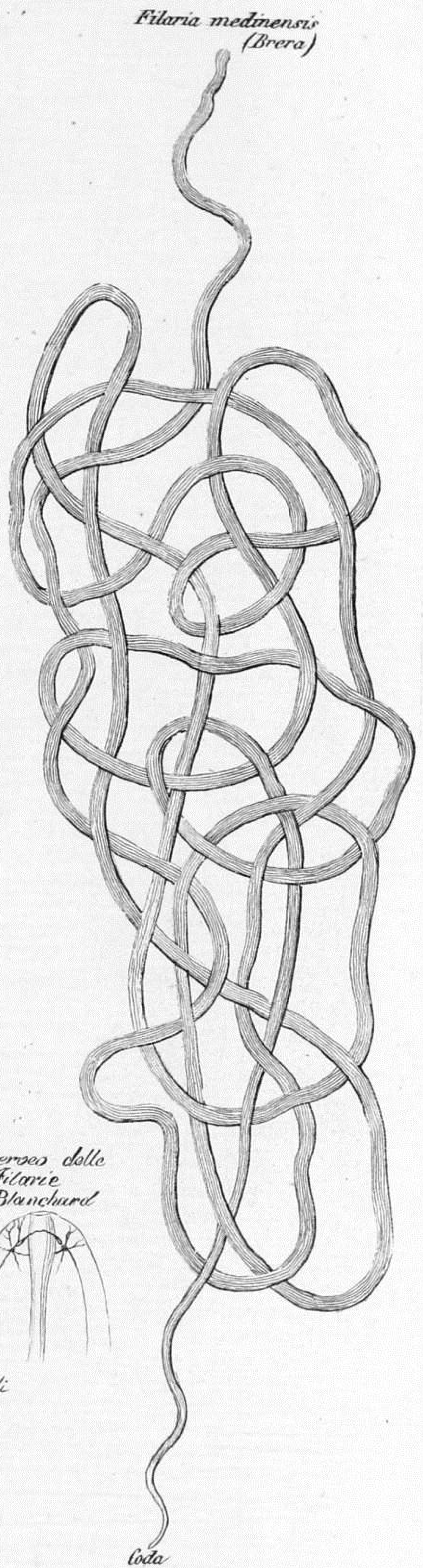
Coda veduta di profilo

Intestino

Vaso laterale giallo

Ano

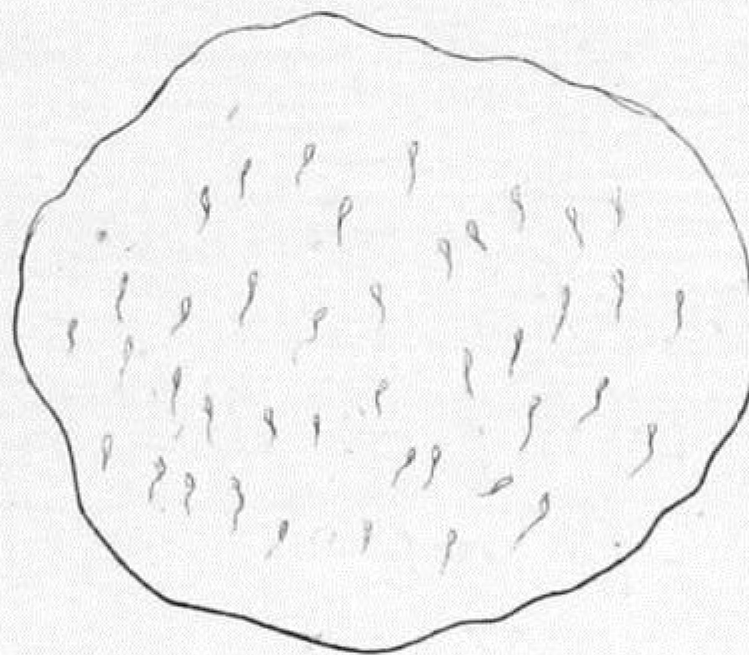
Coda



Sist. nervoso delle Filarie di Blanchard

Gangli cerebroidi

Nervi longitudinali



Una goccia di liquido seminale maschile con nemaspermi

Dubini dis.

Mantovani inc.

Non ci è ancora noto il modo con cui le larve di filaria arrivano allo stadio di verme perfetto. Sembra però che, come quelle della filaria papillosa e labiato-papillare, si incapsulano e dopo una vita libera di incrisalidamento ancora da determinarsi, colle acque che si bevono, e nelle quali si prendono bagni, penetrino nell'organismo umano per vivere parassite e sviluppare l'animale perfetto. Fedschenko e Leuckart opinano pure che la filaria di Medina non entri direttamente sotto la pelle dell'uomo, ma vi pervenga dal tubo digerente colle bevande allo stato di larva annidata in piccoli crostacei d'acqua dolce appartenenti al genere Cyclops. Il come però arrivino sotto la pelle, o nella profondità degli arti, nello scroto, nel testicolo, ecc., non si conosce assolutamente. Si sa però che la filaria di Medina si sviluppa lentamente, impiegando talvolta anche un anno a manifestarsi.

Quando arriva sotto la pelle, si osserva dapprima una specie di tumore sottocutaneo o di varice, che s'accompagna con prurito incomodo, bentosto seguito dalla comparsa d'un tumore d'apparenza foruncolare, che si apre per lasciar uscire una porzione del verme e pus sieroso, mescolato a sangue contenente molti embrioni. Questi tumori parasitici, qualche volta si sviluppano senza che l'infetto ne risenta gravi dolori e vada incontro a pericoli. Altre volte invece, col tumore si pronuncia una febbre di 12-36 ore, con dolori atrocissimi; oppure anche, l'ascesso parasitico non è accompagnato da febbre, ma si incomincia per l'individuo una lenta cachessia senza perdita dell'appetito.

I nodi non contengono sempre un solo parassita; ne possono racchiudere anche dieci, venti, cinquanta e più.

Nei casi di filaria di Medina, si rende necessaria una cura il più che si può diligente ed attiva. Tutti gli antiparasitici interni ed esterni furono tentati, ma con poco successo. La cura più efficace, è la chirurgica, coadiuvata dagli emollienti applicati localmente. I fomenti caldi, emollienti, favoriscono l'uscita del verme; la cipolla cotta e pesta con aloe accelerano l'aprimento della pustola (Dubini). Aperta la pustola, debbesi estrarre lentamente e con tutta cautela il verme; e se resiste, arrotolarne la porzione fuoruscita attorno ad un cilindretto di cerotto o di tela; oppure, serrarla in una crepatura praticata lungo un bastoncino, per poter poi assicurare il cilindretto od il bastoncino nelle vicinanze della piaga, e rinnovare i tentativi di estrazione nei giorni successivi. Sopratutto bisogna aver cura di promuovere l'estrazione del verme senza che si rompa, poichè altrimenti le migliaia di embrioni versati nel connettivo sotto-cutaneo e la porzione della filaria retratta sotto la pelle

sono causa d'infiammazione flemmonosa acutissima, molto dolorosa, che spesso trapassa a cancrena determinando la morte dell'individuo, o per lo meno, la formazione di tragitti fistolosi, ulceri profonde, ecc., di difficilissima guarigione.

Filaria dell'orbita.

Filaria dell'orbita (*Filaria Loa,* Guyot). — Si trova assai frequentemente nei negri del Congo e del Gabon, e vive tra la congiuntiva e la sclerotica producendo una lesione con tutta l'apparenza d'una vena varicosa. È un nematode cilindrico, filiforme, bianchissimo, lungo mm. 32 circa, grosso mezzo millimetro, che gode di movimenti vivacissimi. La sua presenza cagiona talvolta acutissimi dolori; e Guyot l'ha denominato *loa* per ricordare il nome col quale i negri lo indicano.

La cura è chirurgica. Bisogna incidere la mucosa nel punto corrispondente al parasita, afferrarlo colle pinzette, o con un ago, ed estirparlo.

Filaria labiale.

Filaria labiale (*Filaria labialis,* Pane). — Nella grossezza del labbro superiore di uno studente in medicina a Napoli, venne osservato ed estirpato un verme descritto, nel 1864, dal dott. Pane. Esso era filiforme, lungo mm. 30; aveva la bocca provveduta di quattro papille, la vulva situata a tre mm. in avanti dell'estremità caudale ed a 2 mm. e mezzo dall'ano. Nel punto corrispondente del labbro si manifestò prurito e si produsse una pustola acuminata, nella quale si racchiudeva il parassita.

Filaria delle palpebre.

Filaria delle palpebre. — In un tumore cistico avente sede sulla superficie esterna della palpebra superiore di un ragazzo, il dottor Pace di Palermo ha trovato un verme filiforme che denominò *filaria delle palpebre* per la sua ubicazione. Essa era lunga 10 centim., assottigliata alla estremità anteriore e ravvolta sopra sè stessa in modo da formare un gomitolo; aveva bocca inerme ed ai due capi terminava arrotondata. La descrizione però è stata incompleta, per cui non si può neppure asseverare che costituisca una specie particolare di nemato-elminti.

Filaria dei bronchi.

La filaria dei bronchi (*Filaria bronchialis hominis*) è stata finora trovata solamente da Treutler nei linfatici dilatati che entravano nella sostanza delle ghiandole bronchiali di un uomo a 28 anni, morto coi sintomi della tisi, in conseguenza della masturbazione, dell'abuso di Venere e dei mercuriali. Erano alcuni vermi filiformi, cilindrici, lunghi da 20-30 mm., un po' assottigliati in avanti, compressi leggermente ai lati, brunastri, variegati di bianco e semitrasparenti verso la parte posteriore, colla testa e la coda ottusa e due ametti od uncini alla bocca. Rudolfi però pensa, e credo con ragione, che questi due ametti non fossero altro che gli spiculi o doppio pene di altrettanti maschi.

Nessuno finora ha confermato le osservazioni di Treutler; Brera però ci assicura che due medici italiani, Vercelloni e Bianchi, ne avevano già parlato prima, avendo quest'ultimo trovato analoghi parassiti nei corpi tiroidei, ed il primo in alcune ghiandole conglomerate dell'esofago.

Nulla si sa quindi sul loro possibile significato patologico.

Filaria Bancrofti.

Filaria Bancrofti, Cobbold. — È propria dei climi caldi e forma una gloria recente di parecchi elmintologi inglesi. Essa ha corpo capillare, liscio, di spessore uniforme, testa con bocca semplice, circolare, mancante di papille. Collo stretto, circa un terzo dello spessore del corpo. Coda della femmina semplice, ottusamente acuminata; ano immediatamente sopra l' estremità della coda. Le femmine più grandi sono lunghe 9 centimetri; larghe (diametro trasversale) mm. 0,28; embrioni lunghi da 125 a 200 μ, grossi μ 8,33-11,33; uova del diametro longitudinale di 25 μ, trasversale massimo di μ 15, 15.

Le larve della filaria Bancrofti quando penetrano nel sangue dell'uomo costituiscono quella che ora si chiama *filaria sanguinis hominis* del Lewis. Questa venne scoperta dal dott. Vucherer il 4 agosto 1866, ma non le diede nome. Due anni dopo le stesse o analoghe larve erano state trovate dal dott. Salisbury nelle orine in un caso di chiluria. Credette che fossero una specie di *trichina* che denominò *trichina cystica*. Il 22 luglio 1870, Cobbold scoperse gran numero di larve nematodi nelle feci di una ragazzina del Natal (Africa) malata di ematuria endemica. Essendo la malattia cagionata dalla presenza della *Bilharzia haematobia*, migliaia di uova di questo

trematode erano giornalmente eliminate; e fino a cinquanta filarie sono state osservate in una sol volta mescolate colle uova della Bilharzia. Come Vucherer, Cobbold non diede nome al giovane nematode; egli si mantenne in prudente riserbo per vedere a quale tipo poteva riferirsi il verme adulto. Leuckart credette invece che potessero essere giovani del genere strongylus. Due anni più tardi il dott. Crévaux ha trovato simili larve in un malato di *emato-chylous* alla Guadalupa.

Lewis scoprì le minute filarie nel marzo del 1870 a Calcutta, nelle orine chilose che eliminava un Indiano di 45 anni, molto magro e sordo. Nel 1872 ebbe occasione di confermare la sua osservazione nel sangue di un Indou affetto da diarrea; e poco dopo, avendo fatte ricerche comparative sopra gli individui malati di ematuria, trovò costantemente le filarie tanto nel sangue quanto nelle orine. In un infermo calcolò approssimativamente il numero delle filarie contenute nel sangue a 140 mila. Egli le riscontrò inoltre nel secreto delle ghiandole del Meibomio e nelle lacrime.

Il Lewis denominò queste larve *filaria sanguinis hominis*, caratterizzate da un corpo cilindrico, molto lungo, attenuato e terminante a punta sottile. Sono lunghe mm. 0,34, grosse mm. 0,007, e godono di movimenti vivacissimi a guisa di piccoli serpentelli che si agitano tra i globuli sanguigni senza incedere, nei campi microscopici. Esse rimangono nel campo, o vicino, per molti minuti, e in mezz'ora non avranno fatto molta strada quando i preparati sono stati coperti col coprioggetti. Esaminate fresche, appena uscite dai vasi, appaiono intiere, non granulose; quelle però osservate da Robin, per es., col rammollimento di un coagulo sanguigno avuto dall'isola della Riunione, erano granulose. Secondo Bancroft, le lenti di Beck di 50 millim. servono meglio a cercare queste larve di filaria nel sangue degli infetti o sospettati tali (1).

Sonsino le osservò pure in Egitto nel sangue di un negro affetto, da molto tempo, da elefantiasi degli organi genitali, senza la contemporanea presenza della chiluria. L' ematozoo però del Sonsino corrisponderebbe piuttosto alla larva della *filaria immitis* circolante nel sangue del cane, per la mancanza della cisti. Ond'è che Sonsino propose di aggiungere alla denominazione di *filaria sanguinis hominis* il qualificativo di *aegyptiaca* per distinguerla da quella delle Indie trovata dal Lewis (2). Io credo però che anche la *filaria s. h.* del

(1) Cobbold. *Parasites a treatise on the Entozoa of Man and Animals*. London, 1879.

(2) Sonsino. *Ricerche intorno alla Bilharzia haematobia in relazione colla ematuria endemica dell'Egitto e nota intorno ad un nematode trovato nel sangue* (L'*Imparziale* Firenze 1874).

Lewis si trovi nel suo primo periodo di vita larvale sprovveduta di capsula o di involucro, per cui non ritengo che il difetto della cisti possa costituire un carattere zoologico.

Sono molto interessanti i nuovi progressi fatti nello studio della filaria sanguinis dell'uomo. Giuseppe Bancroft seguendo le indicazioni avute da Cobbold cercò e scoprì il verme adulto il 21 dicembre 1876. Questa scoperta venne annunziata nel *Lancet* del luglio 1877, e dopo il parassita fu minutamente descritto nello stesso giornale sotto il nome di *Filaria Bancrofti.* Quasi contemporaneamente (7 mesi dopo, il 7 agosto 1877) anche il dott. Lewis trovò il parassito adulto. Due mesi più tardi nel Brasile il dott. Silva Aranjo osservò eziandio il verme adulto e poco tempo dopo (12 novembre 1877) il dott. F. Dos Santos confermò l'osservazione.

Così finiscono le due prime epoche secondo Cobbold, relative alla scoperta della *filaria sanguinis hominis* e *Bancrofti.*

Una terza epoca comincia colle osservazioni del dott. Manson, il quale nel novembre 1877 scopriva filarie nello stomaco dei *mosquitos* che avevano succhiato sangue umano. Secondo quanto narra Cobbold, il dott. Bancroft aveva già sospettato che l'ematozoo si sarebbe trasmesso col mezzo delle zanzare; ma fino alle ricerche sperimentali del Manson nulla si sapeva di certo. Da una lettera diretta dal dott. Manson a S. Cobbold colla data di Amoy, 20 giugno 1879, si rileva come lo scroto linfatico da filaria passi allo stato di elefantisiaco e che il verme genitore non è necessariamente presente nei tessuti malati, benchè si trovi probabilmente in prossimità. Dimostra inoltre che gli embrioni fuggono nel torrente circolatorio a intervalli regolari di 24 ore; cominciano la scarica subito dopo il tramonto e continuano fino quasi a mezzanotte. Da quest'ora fino al mezzo giorno seguente diminuiscono gradualmente e scompaiono quasi affatto (sono quasi affatto assenti) dalle 2 o le 4 fino alle 6 pom. Questo singolare ed importante fatto potrebbe, continua il Manson, tentarci di speculare sulle cause della periodicità delle febbri di malaria. È meraviglioso il modo con cui la natura ha adattato le abitudini delle filarie con quelle dei mosquitos. Gli embrioni sono nel sangue nell'ora appunto che il mosquitos sceglie per cibarsi.

Un altro fatto di adattazione è il seguente:

« Gli embrioni hanno una appendice alla coda che è molto utile alla loro futura vita. Infatti, se si prendono alcuni filamenti di cotone e si mettono nel fluido filarioso di idrocele lattiginoso essi cadono gradualmente in fondo al recipiente. Se vi si lasciano breve tempo e poi si sottopongono all'esame microscopico si trovano coperti da migliaia di embrioni disposti in ranghi e a gruppi; ogni embrione

è attaccato coll'appendice caudale al filamento, nel modo con cui si attaccherebbe una frusta ad una fune percuotendo questa colla prima. Quando un mosquitos penetra un vaso sanguigno gli embrioni che passano sferzando, come è loro abitudine, si attorcigliano alla proboscide e vengono così succhiati. Donde il numero enorme di embrioni nello stomaco del mosquitos e la facoltà secretoria di questo insetto ».

Nella stessa lettera diretta a Cobbold il dott. Manson gli esponeva i particolari di un caso appartenente al mosquitos e scroto linfatico, che contemporaneamente gli spediva. Questi dati egli li aveva copiati testualmente dal suo libro di note.

« *Filaria sanguinis hominis.* Lymph. scrotum et Eleph. scrot. insipient. Oah. M.; età 19; Khoan-Kaw, Eong; mugnaio da riso. Genitori morti; nessun parente con malattie elefantisiache, per quanto egli sappia. Eong è un piccolo villaggio di circa un centinaio di abitanti nel suburbio di Khoan-Kaw. L' elefantiasi è stata spesso veduta in Khoan-Kaw. Bevesi acqua di pozzo, accumulata per alcuni giorni in una grande giara. A 16 o 17 anni qualche volta ammalò di febbre passeggiera, e di ricorrente infiammazione (potrebbe essere del testicolo) dal lato destro dello scroto, accompagnato da accrescimento delle ghiandole inguinali destre e sinistre, specialmente destre. A 15 anni ebbe un ascesso all'inguine sinistro (la cicatrice è visibile) e nello stesso anno alla gamba destra vicino al malleolo; tutta la gamba era gonfia, descrissi ciò « *Toa Kha tang* » (l'espressione usata per designare l'elefantiasi). La tumefazione durò per un mese, e cessò coll'aprirsi dell'ascesso. Ora, nessuna spessezza della gamba. Infiammazione scrotale e febbre ricorrente, venti volte all'anno. Un anno fa si aprì per la prima volta e colò ogni giorno, con l'eccezione di tre mesi dopo quel tempo, lordando le sue vestimenta. Quando lo vidi, all'Ospedale non era uscito liquido da alcune ore. Dopo allora (quattro giorni fa) continuò sempre a gocciolare. In un'ora vidi raccolte due oncie di liquido bianco ».

« 10 Maggio 1879. — Stamane ho esaminato accuratamente lo scroto. Egli l'aveva bendato in un sospensorio. Rimovendo questo, un sottile getto di linfa schizza fuori con forza come da una siringa da un punto della parte inferiore dello scroto. Una mezz'oncia ne sortì in un paio di minuti. Lo scroto è grande quanto un piccolo *pumelo.* La pelle del pene è distintamente elefantisiaca e vi è uno spessore della pelle visibile e palpabile in tutti e due gli inguini, a due pollici più basso della pelle dell'addome e sopra il triangolo dello Scarpa dai due lati. La superficie superiore ed interna dello scroto è coperta di una pelle setosa, liberamente mobile sopra il substrato inspessito; un po'più basso pelle inspessita ed aderente come nel-

l'elefantiasi; più basso ancora sono visibili piccole ampolle; inferiormente queste diventano più grosse e lungo il rafe hanno la grossezza di piccoli fagiuoli. Pungendone alcune scappa fuori il solito liquido. Questo è distintissimamente un caso combinato di elefantiasi dello scroto o linf. scrotum. Le ghiandole inguinali sono ingrossate specialmente a destra, ma non si sentono varicose. Pertanto ieri io punsi le ghiandole di destra con una siringa sottocutanea, e facilmente ottenni abbondanza di liquido paglierino. In questo trovai filarie sanguinis hominis come pure nel liquido uscito dallo scroto, ed un pochino nel sangue del dito. Mentre scrivo queste note più di tre oncie di liquido sono distillate dallo scroto. Col riposo, alcune oncie del liquido formano un piccolo coagulo, che si contrae, in otto o dieci ore, in modo da diventare un sesto della massa del liquido. Esso è ora tiglioso e fibrinoso. Una piccola porzione fu rimessa e posta fra due vetri scorrenti un su l'altro e ben compressi; nel liquido espresso ed ora circondante, e nelle aperte maglie della fibrina, vi sono molti campioni di filaria sanguinis hominis. Non ne trovai nello siero in cni galleggiava il coagulo. Sembrerebbe, pertanto, che la fibrina coagulandosi prenda contraendosi le filarie e le porti, come in una rete, con sè concentrandole. Alcune di queste filarie erano molto robuste ed attive, molte altre languide, macchiate e raggrinzate all'aspetto. In un certo campione i movimenti (colpi di frusta) erano ben visibili con un debole ingrandimento. Molte fibre corte $^1/_{100}$ di pollice in lunghezza erano pure visibili, forse i tubi chiudenti degli embrioni in collasso. Questa mattina il coagulo che si era formato la passata notte, nel liquido estratto nella precedente mattina, è completamente scomparso; un sedimento fioccoso sta sul vetrino, ed in questo grande abbondanza di filarie sanguinis hominis.

« 11. Maggio. Rimosso lo scroto colla cloroformizzazione; esso pesa 1 libbra e $^1/_2$; vi fu considerevole emorragia ed anche uscita di linfa dai due vasi linfatici dilatati, uno per ciascun lato appena all'infuori dei cordoni; colla pressione forte sulle ghiandole inguinali ingorgate la linfa può esser fatta schizzare da questi due punti. Lo scroto è posto nello spirito e mandato al dott. Cobbold. Il malato guarì perfettamente dell'operazione. Essendo ansioso di accertarmi e se potessi assicurarvi che lo scroto inviato conteneva i genitori degli embrioni che io trovai nel sangue, ho tenuto questo uomo sotto una giornaliera osservazione dopo l' operazione. Ma sebbene l'esame del sangue fosse fatto durante il dopo pranzo, si trovò invariabilmente formicolare di embrioni. La deduzione di questo è che vi sono ancora nel malato genitori di filaria Bancrofti, e che probabilmente voi mancherete di trovarne nello scroto, sebbene in-

dubbiamente cadrete sopra molti embrioni, specialmente se esaminerete il sedimento dello spirito.

« La seguente è la nota degli esami giornalieri di una goccia di sangue posta tra due vetri.

Maggio	12. . . . . embrioni	12	Giugno	1. . . . . embrioni	6
»	13. . . . . »	15	»	2. . . . . »	11
»	14. . . . . »	13	»	3. . . . . »	0
»	15. . . . . »	35	»	4. . . . . »	0
»	16. . . . . »	52	»	5. . . . . »	36
»	17. . . . . »	62	»	6. . . . . »	6
»	19. . . . . »	2	»	7. . . . . »	15
»	20. . . . . »	4	»	8. . . . . »	6
»	21. . . . . »	12	»	9. . . . . »	32
»	22. . . . . »	18	»	10. . . . . »	12
»	26. . . . . »	42	»	11. . . . . »	0
»	27. . . . . »	2	»	12. . . . . »	0
»	28. . . . . »	3	»	13. . . . . »	9
»	29. . . . . »	0	»	14. . . . . »	56
»	30. . . . . »	1			

« Quando gli embrioni furono molto scarsi o mancanti affatto, l'esame fu fatto durante il dopo pranzo. Per dimostrarvi quanto sono puntuali gli embrioni nel tenere il loro tempo, ho portato questo uomo in casa mia, e fatto esami del suo sangue ogni quattro ore.

« Nello stesso tempo io profittai dell'opportunità di nutrire i mosquitos che vi ho mandato, col suo sangue, facendo così il caso quanto più completo mi fu possibile.

Giorni	Ore					
	12 m.	4 a.	8 a.	12 m.	4 p.	8 p.
Lunedì						43
Martedì		6	2	1	0	24
Mercoledì	57	23	1	0	0	105
Giovedì	21	18	0	0	0	29
Venerdì	—	15	0	0	0	29
Sabato.	89	2	1	0	1	53
Domenica.	41	2	0	0	0	17
Lunedì	34	5	0	0	0	14
Media	48 $^{2}/_{5}$	10 $^{1}/_{7}$	$^{4}/_{7}$	$^{1}/_{7}$	$^{1}/_{7}$	39 $^{1}/_{4}$

« La quantità di sangue esaminato fu, quanto esattamente è stato possibile, la stessa ogni volta, una piccola goccia, ossia tanto quanto potrebbe tenersi sulla punta di un dito senza scorrere via.

« Una sera io sorvegliava l'affluenza degli embrioni, esaminando il sangue molto frequentemente. Alle 4 pom. non potei trovarne uno; alle 6 pom. ne trovai uno, alle 7.30 pom. 10, alle 8 pom. 29, alle 9 pom. 37.

« Per quanto io abbia esaminato, trovai sempre che gli embrioni osservano la stessa periodicità. Io ho un giardiniere che viene da un distretto in cui vi è la filaria. Riconobbi che il suo sangue qualche volta conteneva vermi. Esso fu esaminato tre volte durante il dopo pranzo senza che si trovassero in esso degli embrioni. Ieri sera fu di nuovo esaminato, verso le 9, ed era formicolante di filarie. Un *coolie* di un mio vicino, alle 4 pom. non aveva embrioni; alle 9 pom. ne aveva 28 in un vetro, e così avanti.

« Io sto gradualmente accumulando prove per dimostrare, io spero, alla soddisfazione di certi circospetti scettici, quali il suo dott. Tilbury Fox ed altri, che l'elefantiasi è una malattia parassitica. Io ho ottenuti alcuni strani risultati col pungere le ghiandole inguinali ingrossate colla siringa sottocutanea, ma sin' a quando la serie non sia completata, o da me stesso o dagli altri, io serberò silenzio su questo punto.

« Mi pare però che il Lewis colla sua grande scoperta abbia aperto un nuovo campo alla patologia tropicale. L'interesse e l'importanza della Filaria Bancrofti e della F. S. H. è in nessun modo ancora esaurito. Io sento che Lewis trovasi ora in Inghilterra, ma quando egli ritornerà all'India, io spero che vorrà ancora riprendere lo studio di questo soggetto. Uomini come me sono in regola generale poveri e molto lenti investigatori, paralizzati come noi siamo dal bisogno di guadagnare il nostro pane quotidiano.

« Perdonate questa lunga e sconnessa mia lettera e credetemi

Vostro affezionatis.
PATRIZIO MANSON.

« Io spero che troverete gli embrioni nei mosquitos. Io li scelsi prima di metterli nella glicerina, ma la loro struttura è così delicata, ed essi sono così piccoli, che può essere difficile trovarli, raggrinzati dalla glicerina. Io vi raccomanderei di immergere l'insetto, che deve essere esaminato, per qualche minuto nell'acqua (1) ».

(1) (*Reprinted from*, N.° 43 Vol VI., *of The Journal of the Quekett Microscopical Club*. pag. 58). Observation on filariae, by Drs. Patrick Manson, John R.

Si sa adunque che questo parassita è un verme a generazione alternante; allo stato di larva (*Filaria di Vucherer, filaria sanguinis hominis* di Lewis) sotto forma di anguillula trasparente, si trova nel sangue dell'uomo, nel quale produce l'ematuria endemica dei paesi caldi, la chiluria, l'elefantiasi degli Arabi, certi tumori linfangectasici dello scroto, delle grandi labbra, del cordone spermatico, degli idroceli, forse la lebbra, delle ulceri croniche e degli stati cachetici confusi con quelli della malaria e della dissenteria cronica. Per diventare matura, la filaria deve mutare albergo; passa nel corpo d'una specie particolare di zanzara e quasi esclusivamente nella femmina delle zanzare, ove essa subisce una serie di trasformazioni che vennero successivamente esposte da Cobbold nella discussione seguita alla lettura del dott. Frayer di una memoria sulla filaria del sangue dell'uomo, nella seduta del 5 febbraio 1879 alla società di epidemiologia di Londra. Queste fasi sarebbero tre specialmente; la prima si compierebbe in 36 ore; la seconda pure in 36 ore e sarebbe rappresentata da uno stadio di incrisalidamento e raccorciamento della coda; la terza fase sarebbe quella dell'apparizione degli organi sessuali col contemporaneo sviluppo prodigioso della parte anteriore del corpo. Alla fine del quinto giorno, la filaria ha completato la serie delle sue trasformazioni ed è diventata *Filaria Bancrofti* lunga un millimetro, filiforme ed agilissima. La zanzara muore in questo momento, cioè cinque o sei giorni dopo aver punto l'uomo e succhiatone il sangue; il suo cadavere si disaggrega nell'acqua delle paludi o dei corsi d'acqua; il verme filiforme diventato libero, se viene ingoiato dall'uomo coll'acqua che beve, acquista forme più grandi, passa nel sangue e nei vasi linfatici. Produce una progenie di embrioni, che dispersi e nuotanti nel sangue, sono causa degli sconcerti sopra accennati.

Succede per la filaria di Bancroft un fatto analogo a quello trovato da Leuckart e confermato sperimentalmente dal Marchi sulla *filaria* o *spiroptera obtusa* di Rudolphi. Le uova di questa spiroptera emesse colle feci dai topi, sono mangiate colla farina dalle larve del Tenebrio molitor, nel corpo del quale restano incistidati per un tempo indeterminato gli embrioni nati dalle dette uova di spiroptera, finchè le larve del Tenebrio molitor che le albergano, sono a loro volta mangiate dai topi, nello stomaco dei quali gli embrioni completano il loro sviluppo (1).

Somerville, Joseph Bancroft, J. F. da Silva Lima, J. L. Paterson, Pedro S. de Magalhaes, and J. Mortimer. Gramille. Communicated with an Introduction, by the President T. S. Cobbold. (Read Fibruary 27. 1880).

(1) Pietro Marchi. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 1867.

L'endemicità dell'elefantiasi e della chiluria è probabilmente legata, secondo Manson, all'esistenza della filaria sanguinis e forse anche all'esistenza di una zanzara particolare, nella quale le larve possono subire le loro trasformazioni.

Nelle regioni infette le zanzariere non costituiscono solamente un oggetto di lusso, ma ancora un mezzo di isolamento dei malati, ed un modo di preservare indirettamente i loro vicini.

Bourel-Roncière ha chiamato le differenti forme prodotte da queste filarie *elmintiasi di Wucherer*. Altri le denominarono *Filariasis*. Ma, come giustamente osserva Cobbold, questa nomenclatura è troppo vaga essendo ora accertato che almeno dodici e più distinte malattie sono prodotte dalle larve della filaria.

La cura riesce in ogni caso difficile. Tuttavia il dott. Arthur Dentley ha pubblicato due casi di guarigione dell'elefantiasi colle unzioni mercuriali. In un caso di elefantiasi della gamba, il membro fu sospeso ad una altezza di due piedi al disopra del livello generale del suolo, durante tre mesi; venne sottomesso tutto intiero, durante questo tempo a fomentazioni calde, e due volte al giorno si fece un'applicazione di unguento mercuriale. In 15 giorni il membro era diminuito di volume. In seguito, con fasciature, applicazioni mercuriali e l'uso interno del clorato di potassa, del joduro di potassio e del bicloruro di mercurio si ottenne la guarigione.

Felicio dos Santos, ottenne ottimi successi coll'applicazione dell'elettricità mediante una piccola macchina di Ruhmkorff. In questa cura fu singolare il fatto delle filarie morte, che si osservavano all'esame microscopico del sangue durante le scariche elettriche. In Europa questo parassita non venne finora osservato in nessuna delle sue forme.

Filaria ematica del cane.

Filaria papillosa haematica, Delafond e Gruby; *Filaria immitis*, Leydy. — Finora venne osservata soltanto nel cane; vive parassitaria nel sangue e nel tessuto connettivo. La filaria matura ha corpo cilindrico, bianco opaco, un po' ottuso alle due estremità. Il maschio è bruniccio anteriormente, posteriormente più bianco, termina in punta affilata ravvolta a spirale sopra sè stessa, lungo mm. 130-175, grosso mm. 0, 50-1; la femmina ha colore più bianco, una lunghezza di mm. 250 sopra un diametro trasversale di mm. 1-1,50. La bocca è piccola, rotonda e circondata da sei papille. Estremità caudale del maschio con due alette sostenute da 10 pa-

pille; pene doppio, il posteriore più corto e grosso, a poca distanza dall'ano, vulva mm. 1,760-2 dalla bocca. Tolte dal sangue o dai tessuti in cui si sviluppano rimangono come intorpidite. Nell'acqua scaldata a 35-37° C. però esse si muovono benissimo e Silva Aranjo tenne vivi nell'acqua quattro maschi per lo spazio di 28 ore (1).

Si trova piuttosto frequente nel cuore destro e nelle arterie polmonari, oppure anche nel tessuto connettivo sottocutaneo di qualche regione del corpo (2).

Quando si trovano soltanto individui maschi o femmine, rimangono, come è naturale, sterili ed il sangue si presenta normalissimo, senza alcuna larva. Se invece vi sono maschi e femmine in

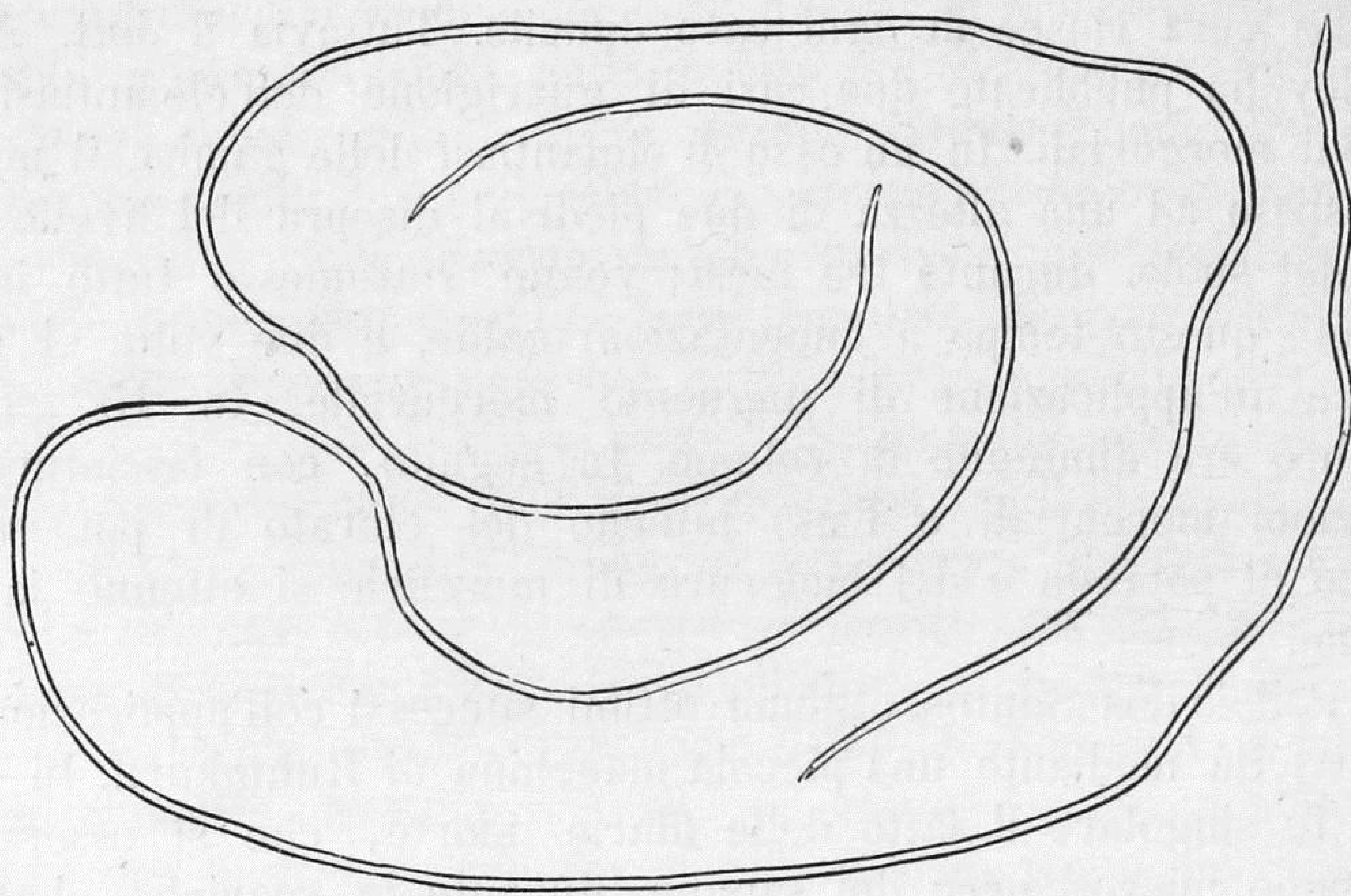


Fig. 130.

Filarie ematiche del cane.

uno stesso cane, s'accoppiano, si fecondano e la femmina partorisce un numero stragrande di embrioni, che vengono versati nel torrente circolatorio. Così, si trovano circolanti nel sangue, in numero vario gli embrioni vivacissimi della filaria immitis. Delafond, Gruby e Davaine furono i primi a segnalare questo fatto. Delafond e Gruby dimostrarono in seguito che gli embrioni circolanti nel sangue de-

(1) Silva Aranjo. *La filaria immitis e la filaria sanguinolenta.* Trad. Dott. E. L. Bertherand. Lyon. 1878.

(2) S. Rivolta. Vi ha relazione tra gli embrioni di *filaria immitis* del sangue del cane ed alcune lesioni patologiche? (*Giornale di Anatomia, Fisiologia e Patologia degli animali.* Pisa 1877).

rivano dalle filarie adulte che abitano il cuore. Ad Ercolani (1) però spetta il merito di aver posto in sodo che quando non si scoprono esemplari di filaria immitis nel cuore, queste esistono nel connettivo sottocutaneo di qualche regione del corpo. Fatto codesto che ha già trovato appoggio anche nelle osservazioni di Rivolta, di Vacchetta e di A. Lanzillotti-Buonsanti (2). Il modo però con cui la filaria immitis passa nel sistema circolatorio del cane e perpetua la sua specie non venne spiegato che in questi ultimi mesi. Il 17 maggio 1879 Bancroft ha trovato che il *trichodectes latus* succhiando il sangue del cane vi ingoia eziandio le larve. Per tal modo, nello stomaco del pidocchio si troverebbero le larve vivacissime come ebbe occasione di scoprirle Bancroft. Probabilmente nel novello oste le larve percorrono gli ulteriori stadii di sviluppo larvale per ritornare molto facilmente nell'organismo del cane allo stato di larve mature ed acquistare forme perfette. Secondo Bancroft quindi il trichodectes del cane oltre al costituire l'intermediario della tenia cocomerina servirebbe pure di oste per uno sviluppo progressivo delle larve della filaria immitis, che in tal guisa si preparerebbero a diventare facilmente vermi fecondi nel cane.

La loro esilità spiegherebbe il loro facile passaggio attraverso l'intestino per giungere nel circolo sanguigno, e l'ubicazione ordinaria della filaria immitis.

Nel cuore destro e nelle arterie polmonari si trovano abbastanza frequentemente due, tre, quattro e più filarie adulte, aggomitolate assieme. Possono così diventare causa di morte per sincope, di accessi epilettiformi più o meno forti e ripetuti, talvolta anche mortali. Furono eziandio osservate produrre dilatazione e lacerazioni delle cavità del cuore (Zürn). Le osservazioni di Delafond e di Gruby hanno dimostrato che migliaia e migliaia di embrioni nel sangue possono essere compatibili con un certo stato di salute durevole per un dato tempo. Essi hanno calcolato fino a 100 mila le larve di filaria contenute nel sangue di un cane e, del pari che l'Ercolani, notarono che gli embrioni ingrossando possono costituire degli emboli ed arrestarsi nei minimi vasi. Rivolta ha ripetutamente trovato embrioni di filaria nel sangue di cani che presentavano in vita i sintomi della rabbia muta. Egli però ebbe cura di far notare come tra la vera rabbia muta ed i detti embrioni non

(1) G. B. Ercolani. *Osservazioni elmintologiche sulla Dimorfobiosi, sulla filaria immitis*, ecc. Bologna. 1875.

(2) A. Lanzillotti-Buonsanti. *Sulle alterazioni che producono gli embrioni di filaria immitis e su una cisti con filaria immitis nel connettivo intermuscolare di un cane*. La Clinica Veterinaria. Milano 1881.

vi fosse alcuna relazione (1). Secondo Rivolta nei cani col sangue inquinato dalle larve della filaria immitis la morte potrebbe avvenire con attacchi epilettiformi o con fenomeni simili a quelli della rabbia muta per lesione cerebrale, per congestione polmonare, e pneumorragia, enterorragia o per una forma tifica gravissima (2).

La filaria del sangue del cane si distinguerebbe da quella dell'uomo *(Filaria sanguinis hominis)* per essere più piccola, più sottile della metà (in diametro trasversale) e più corta di un quarto. Ha testa angolare invece che ovale e non venne finora trovata incapsulata. E degno però di nota il fatto che Sonsino scoperse la filaria del sangue dell'uomo molto analoga a quella del cane, sprovvista cioè di involucro o cisti a mo' di astuccio o sacco. Questa osservazione dimostrerèbbe come le larve della filaria percorrano nel sangue il primo periodo di vita larvale fino all'incapsulamento. Soltanto dopo passando in un oste novello possono far ritorno nel cane ed acquistare forme perfette. Le larve della filaria immitis sono inoltre più attive, più vivaci e sfuggono presto fuori del campo microscopico (3).

Filaria dell'occhio.

La *filaria della camera anteriore dell'occhio* veniva trovata dal dott. Quadri di Napoli, il quale la presentava al Congresso oftalmologico di Bruxelles, unitamente al disegno dell'occhio, in cui si era osservata, coll'aiuto dell'oftalmoscopio. Questo verme era lungo 30 millim. circa, e terminava con una estremità assottigliata. Venne trovato in una donna di 30 anni. Lo scopritore non ne ha però dato la descrizione.

Il dott. Fano ha raccolto un caso molto analogo; ma la filaria si trovava *nella camera posteriore*. Si tratta di un ragazzo di dodici anni, che si lagnava di disturbi nella visione dell'occhio destro. All'esame coll'oftalmoscopio si è osservato nell'umor vitreo un filamento nero che ora si vedeva, ora scompariva pe' suoi movimenti apparentissimi di flessione e di estensione. Era lungo 7 millim., ed a una delle estremità presentava un piccolo rigonfia-

(1) Vedi lavoro citato. *Giorn. di Anat. Fisiol. e Patol. degli animali*. Pisa 1877, pag. 19.

(2) Lavoro citato.

(3) T. S. Cobbold. *Observations on Filariae*, by Dott. Patrick Manson, John R. Somerville, Joseph Bancroft, J. F. Dott. Silva Lima, J. L. Paterson, Pedro S. De Magalhaes, and J. Mortimer-Granville. Vol VI *of the Journal of the Quekett Microscopical Club*, pag. 58 (Read February 27, 1880).

mento sostenuto da una specie di peduncolo, o porzione un poco ristretta.

Molto probabilmente si trattava qui di filaria lacrimale o papillosa, ed è a deplorarsi una insufficiente descrizione per la determinazione esatta della specie. Del resto, in veterinaria sono stati raccolti casi consimili di parassitismo endoculare, come si può vedere appunto a proposito delle filarie suindicate.

Filaria della lente cristallina.

La filaria della lente cristallina (*filaria lentis*, Diesing) venne riscontrata finora tre volte, ma sempre in lenti cataratose. La descrizione data dagli osservatori lascia molto a desiderare. Essa è cilindrica, filiforme, bianca o rossastra, lunga al più mm. 13, grossa mezzo millimetro, con bocca orbicolare, nuda; ano distinto, terminale, vulva situata all'estremità caudale, maschio più piccolo della femmina.

Due individui esaminati da Nordmann erano lunghi mm. 1,63 e ne furono osservati la bocca, il tubo digerente, l'ano e l'utero; un altro esemplare studiato dallo stesso Nordmann aveva la lunghezza di millim. 13. Tre individui esaminati da Gescheidt erano lunghi, il primo millim. 1,63; i due altri mm. 4,30. Il primo era bianco-rossastro, ravvolto a spira, e venne considerato come maschio; gli ultimi avevano color bianco, quasi dritti, colla coda un po' ricurva in dentro, e furono considerati siccome femmine.

Tutti questi esemplari della filaria lentis sono stati riscontrati nell'umore del Morgagni di occhi affetti da cataratta.

Filaria papillare.

Filaria papillare (*Filaria papillosa*, Rud.). — Ha corpo filiforme, di color bianco, assottigliato posteriormente; testa ottusa, bocca piccola, ovale e terminale, circondata da otto papille; il maschio è lungo millim. 52-80, ha coda incurvata e munita di due alette, tra le quali esce la doppia spicula di cui la più lunga con evidente vagina: la femmina è lunga mm. 110-185, con vulva in prossimità della testa. Le femmine sono vivipare e partoriscono migliaia di embrioni, che guizzano in tutti i sensi, e si trovano nel peritoneo, nelle pleure, nelle meningi; più di rado nell'umor vitreo, nell'umor acqueo del cavallo e dell'asino. Secondo Gurlt si troverebbe anche nel bue; ma molto probabilmente la confuse colla labiato-papillosa. Ad ogni modo, la filaria papillare non diede fi-

nora luogo a malattie che siano state notate nelle grosse specie, che vi vanno soggette; solo quando si trova nell'occhio essa determina la cecità. Nel caso di filaria papillosa nel globo oculare, con-

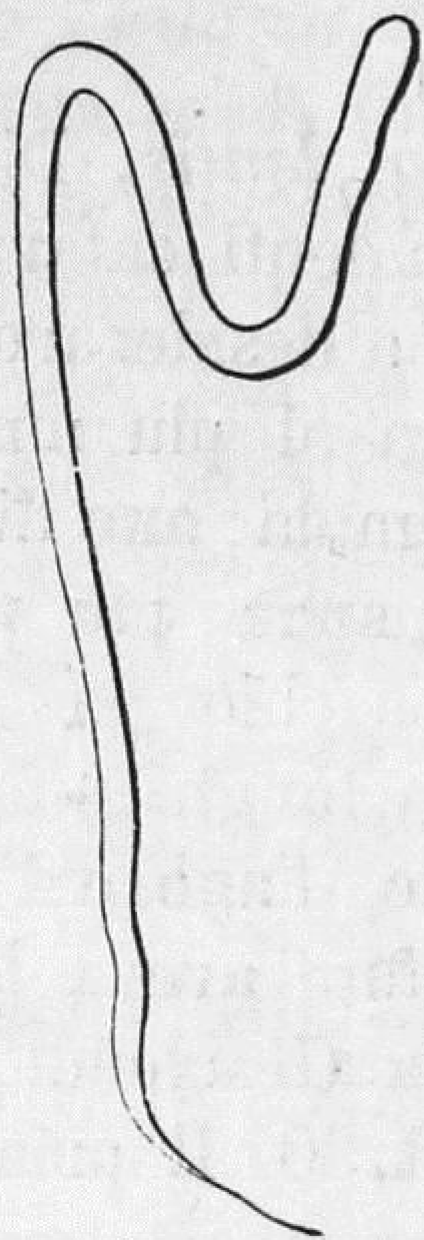


Fig. 131.

Larva di filaria papillare ingrandita.

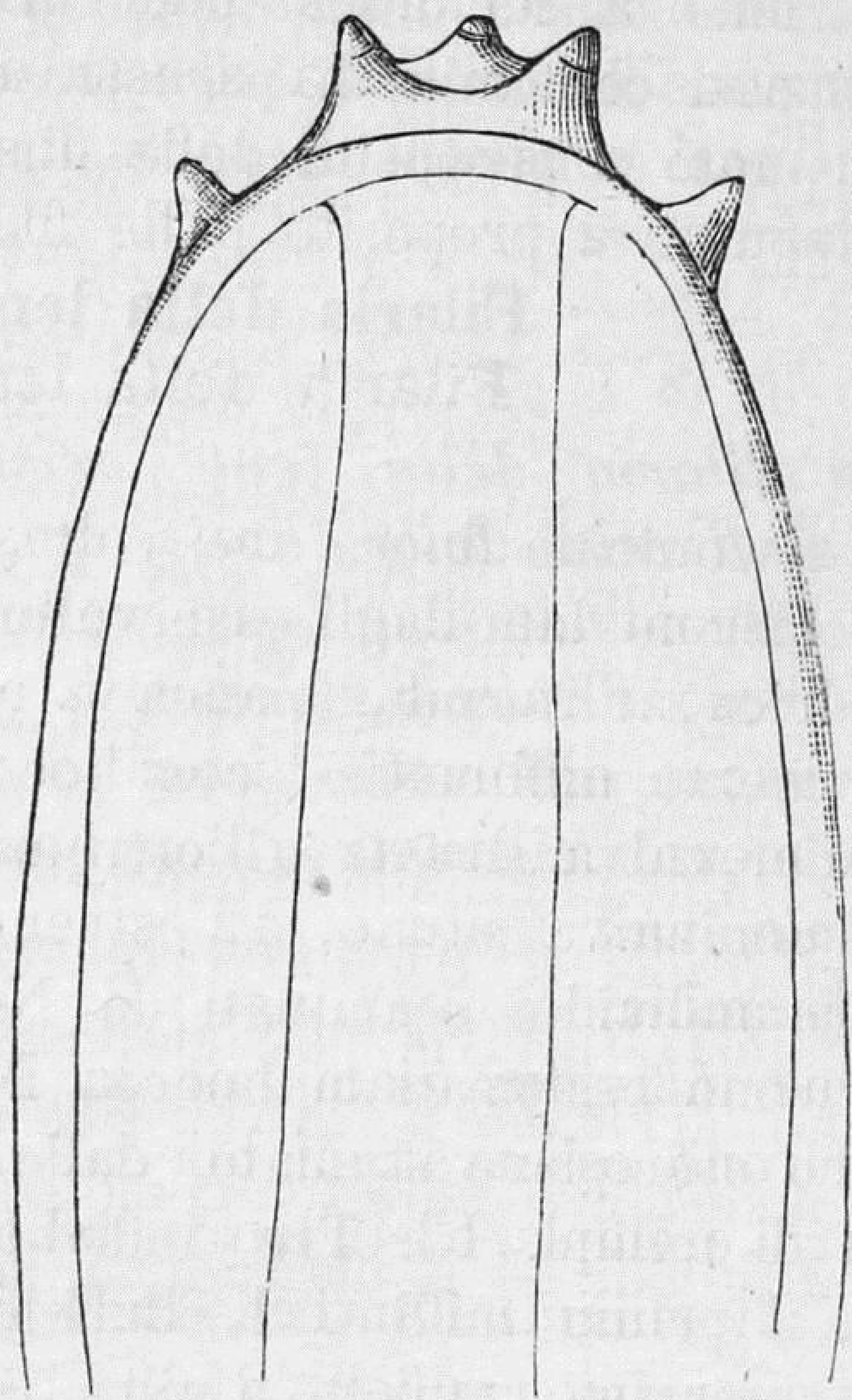


Fig. 132.

Porzione anteriore colla testa della filaria papillare.

viene procurarne l'eliminazione colla puntura ed attivare le cure che sono indicate come successive all'operazione.

Filaria labiato papillare.

Filaria labiato papillosa; filaria labiato papillare, Alessandrini. — È tutto merito del grande Alessandrini l'aver distinto questa specie di filaria dalla precedente (F. papillosa). Essa finora non venne osservata che nei bovini ed i caratteri che le furono assegnati dallo scopritore non sono esattissimi. Per cui mi permetto, appoggiato alle mie osservazioni, di completarne la descrizione.

Corpo filiforme, bianco-opaco, grosso da mm. 0,50-1; lungo 10-12 mm.; estremità anteriore ottusa con bocca mediana, orbicolare, angusta, circoscritta da un labbro leggermente prominente, e da quattro papille terminali a larga base, mammellonate, sviluppatissime e grosse che oltrepassano il livello superiore del labbro. Vulva a 2 mm. di

distanza dalla bocca. Estremità posteriore attenuata, coda nella femmina terminata in punta apparentemente sottile e flessuosa, ma esaminata al microscopio si vede ottusa che finisce in un assottigliamento breve portante nella base due papille grosse e dirette lateralmente verso la punta della coda rigonfia e seminata di aculei papilliformi; nel maschio depressa e ripiegata a spira molto unita (1). È vivipara: produce un infinità di larve sottilissime, viventi, grosse 4 μ, lunghe 180 μ circa e 210 μ comprese le cisti, poichè vengono partorite già incapsulate entro una cisti sottilissima come velamento trasparente e vitrea. Presentano una testa ottusa che ripete già in modo rudimentale quella della filaria matura ed una coda sottile che va a terminare in punta sottilissima.

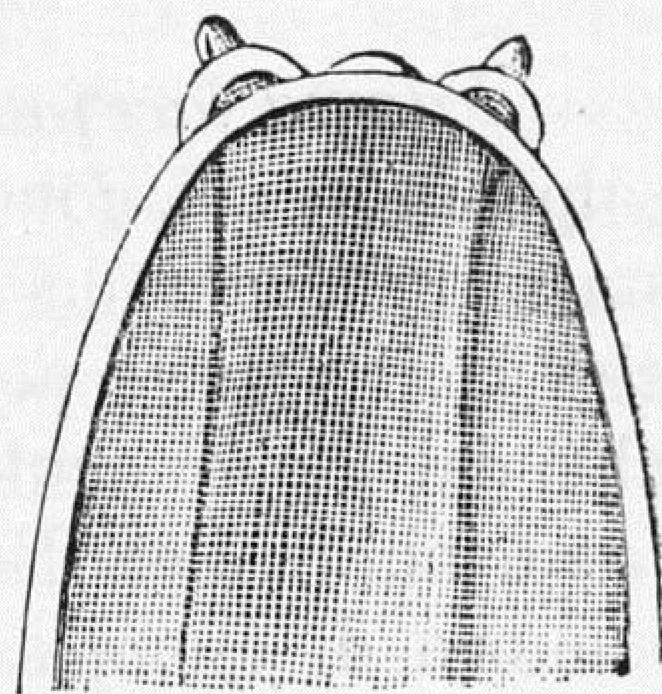


Fig. 133.
Porzione anteriore della filaria labiato papillosa.

La prolificità grande di queste filarie spiega come malgrado si trovino ordinariamente in sacchi chiusi, tuttavia vi siano sempre delle larve che arrivano in salvo; e la sottigliezza estrema delle larve dimostra come possano facilmente attraversare le pareti intestinali ed il diaframma, penetrare nel sangue ed arrivare

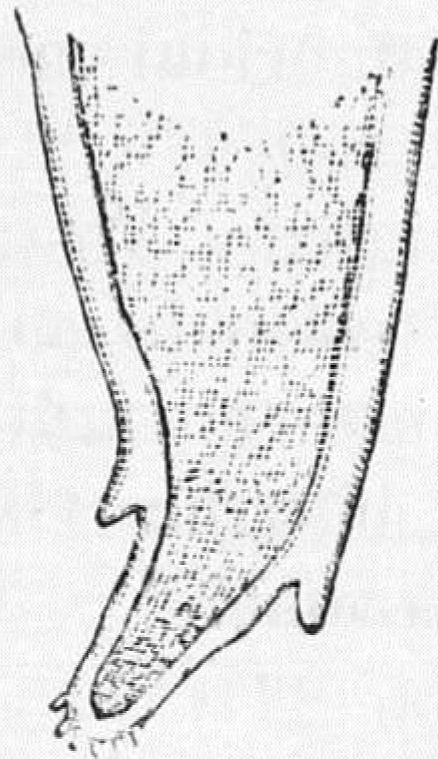


Fig. 134.
Porzione posteriore della filaria labiato-papillare.

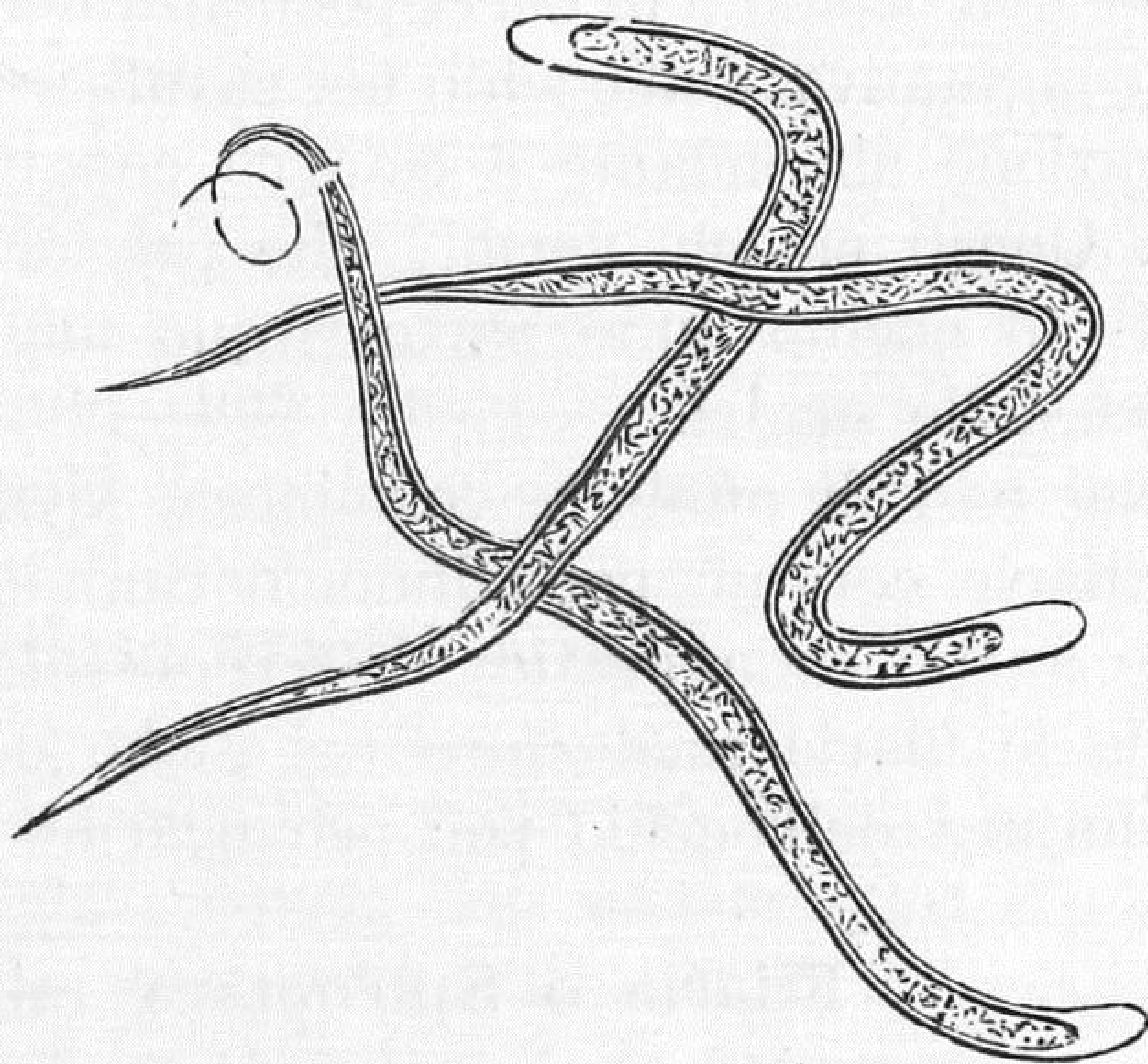


Fig. 135.
Larve ancora contenute nell'utero.

essi sul peritoneo, sulle pleure, nel connettivo delle diramazioni del corpo tra le meningi e nell'umor vitreo per svilupparsi e raggiungere forme perfette. Abita nel tessuto connettivo estraperito–

(1) Ercolani. *Op. cit.* pag. 290-291.

neale e nella cavità addominale dei bovini. Venne osservata dal veterinario Gotti in un bue quasi marasmatico, ucciso per ostinata diarrea. Io ebbi l'opportunità di raccoglierne molti esemplari dal peritoneo e mesenterio tra le intestina di bovini uccisi all'ammazzatoio di Torino.

Filaria lacrimale.

Filaria lacrimale (*Filaria lacrymalis*, Gurlt). — Vive sotto le palpebre e nei condotti della ghiandola lacrimale. Essa era già stata osservata da Bartolomeo Grisoni fin dal 1429. — Gurlt (1) che la descrisse pel primo, dice di averne raccolto esemplari anche dal globo oculare di bovini. La osservarono in seguito Alessandrini, Baillet, Ercolani, (2) ed altri molti. Io ne ebbi un certo numero di esemplari dalla gentilezza del distinto Medico-Veterinario, sig. Demateis Carlo da Viale d'Asti.

Si distingue per avere un corpo assottigliato tanto anteriormente quanto posteriormente, filiforme, bianco. La bocca è piccolissima; la cuticola ha grosse, sporgenti e piuttosto rare strie trasversali; il maschio è lungo millim. 12-14; le femmine fino a 22 millim., e sono vivipare. Si trovano talvolta a gomitoli nell'angolo interno dell'occhio e in corrispondenza dei punti lacrimali; guizzano sulla congiuntiva dell'occhio nei cavalli e bovini, producendo spesso lacrimazione abbondante e catarro congiuntivale (*Oftalmia verminosa*). Questi piccoli vermi, che pel loro colore pallido si stenta vederli ad occhio nudo, partoriscono migliaia di embrioni moventisi a guisa delle madri.

Nei casi di oftalmia verminosa viene consigliata l'estrazione delle filarie con un pennellino, o con iniezioni sotto le palpebre; oppure anche colla pratica di frizioni aloetiche attorno agli occhi. Quando le filarie esistessero nel globo oculare, bisogna ricorrere alla puntura dell'occhio per provocarne l'eliminazione.

Filaria o Spiroptera microstoma.

Filaria o *spiroptera microstoma*, Gurlt e Schneider. — Ha corpo allungato, filiforme, bianco, assottigliato alle due estremità; testa continua col corpo non divisa da solco, bocca piccolissima orbicolare, ano come fenditura trasversale a poca distanza dalla punta caudale.

(1) *Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haus-Säugethiere*, I.ª Th. Berlin, 1831 pag. 347. Tav. V. fig. 1-6.

(2) *Op. citata* pag. 291-296. — Molin. *Monogr. d. filar.* p. 372-373.

La femmina lunga da 22 a 27 mm. presenta l'apertura genitale sul limite del terzo anteriore col terzo medio del corpo; il maschio è più piccolo, lungo 20 a 23 mm. presenta la coda sempre ravvolta a spira, munita di alette membranose che formano una specie di borsa, dal cui mezzo esce il doppio pene. Di questo, uno spiculum di color marrone, più breve, ma più robusto, molto rigido comincia al principio della coda; l'altro sotto forma di sottile e lungo filamento di color bruniccio castagno, chitinoso, un po' meno rigido, comincia talvolta dal limite del terzo posteriore della totale lunghezza del verme, e può scorrendo in vagina come il precedente, allungarsi straordinariamente. Allora si vedono in punta due specie di aculei o denti. La grossezza varia tra 4 a 6 decimi di millim. (1).

Queste filarie si osservano frequentemente muoversi libere ed a guizzare sulla mucosa fra le sostanze alimentari del ventricolo del cavallo e degli altri solipedi, in corrispondenza del sacco destro. Esse si veggono pure molte volte colla loro parte anteriore immersa nelle ghiandole a pepsina. La femmina è ovovivipara e produce un numero prodigioso di ovoli e di embrioni, i quali di mano in mano che maturano vengono partoriti.

Questa specie di filaria non produce apparenti lesioni nelle tonache del ventricolo.

Filaria o Spiroptera megastoma.

Filaria o *spiroptera megastoma*, Rud. — Ha corpo biancastro, filiforme, allungato; testa disgiunta dal corpo per un restringimento o collaretto ben marcato, munita di 4 lobi o labbra che limitano la bocca; il maschio è lungo 7-8 mm. circa ed ha la sua parte posteriore rivolta a spira unica od anche doppia, coda ottusa provveduta di alette membranose sostenute da 10 papille (5 per ogni aletta), fra le quali si trova ordinariamente sporgente il duplice pene o due spiculi arcati e disuguali. La femmina è invece lunga da 11-12 mm., grossa mm. 0,5; la vulva si apre a mm. 5 circa dalla testa, la sua coda termina in punta ottusa: è vivipara (2).

Questa filaria preferisce i follicoli mucosi dell'esofago e del ventricolo (porzione esofagea) dei solipedi. Penetra in essi, determina la formazione di noduli (nidi di spiroptere) della grossezza perfino di una noce, muniti di una o più aperture, dalle quali, mediante

(1) Schneider. *Monogr. d. Nemat.* p. 98, Tav. V. fig. 3.

(2) Gurlt. *Pathol. Anat.* I p. 351, Tav. V.; Molin. *Op. cit.*; Schneider. *Op. cit.*; Ercolani. *Op. cit.*

pressione, escono fasci di parassiti assieme a pus sieroso. I noduli assumono poco per volta struttura fibrosa, e quando vengono aperti, si vede che presentano una cavità contenente vermi e pus. Possono determinare sconcerti nella digestione e contribuire allo sviluppo di una gastrite, particolarmente quando si trovano in gran numero. Non si conosce ancora il ciclo per cui devono passare gli embrioni prima di arrivare allo stato di verme perfetto (1).

Filaria o Spiroptera sanguinolenta.

Filaria o *spiroptera sanguinolenta*, Rudolphi. — Ha corpo rossastro, filiforme, più assottigliato anteriormente, lungo nel maschio mm. 30-50, grosso 3/4 - 1 mm. circa nella femmina; della lunghezza di mm. 60-80, del diametro trasversale di mm. 1-1,50. La bocca è ampia, circondata da sei papille, aventi l'aspetto di altrettanti denti. Coda del maschio ad apice molto ottuso e terminata con una o due spire, provveduta di due alette vescicolose, sostenute ciascuna da sei papille; pene doppio incurvato, di cui il superiore lunghissimo, il sottostante molto breve; coda della femmina un po' depressa, ottusa; vulva in prossimità della bocca (alla distanza di 15 mm. dalla testa). È ovovipipara.

Si trova in noduli esistenti nella mucosa dell'esofago e del ventricolo dei cani. Nell'esofago i tumoretti corrispondenti ai nidi di queste spiroptere si vedono alla superficie esterna. Questi noduli nel ventricolo possono essere causa di gastrite.

Oreste trovò inoltre la spiroptera sanguinea sulle pareti dell'aorta toracica del cane in tumoretti rotondi od ovali, della grandezza di un cece, protuberanti alla superficie esterna del vaso, in numero vario, fino a 17 (2).

Filaria o Spiroptera strongilina.

Filaria o *spiroptera strongylina*, Rudolphi. — Vive in noduli nella mucosa del ventricolo del maiale. Ha il corpo bianco, filiforme, bocca nuda, orbicolare, ma non distinta dal rimanente del corpo. Il maschio è lungo mm. 11-12, grosso mm. 0,5 colla coda ravvolta a spira formante un giro completo od anche uno e mezzo, ottusa all'estremità con due alette marginali piuttosto sviluppate, fra le quali esce il pene unico, sottile e lungo. La femmina è lunga da

(1) Wedl. *Sitzungsber. d. K. Akad.* XIX. p. 43-44. Tav. II. fig. 17-19.
(2) *Lezioni di Patologia sperimentale veterinaria.* Vol. III. Milano 1874.

15-20 mm. grossa fino a mm. 0,8; la vulva in prossimità dell'ano; coda appiattita, quasi retta, un po' acuta; le uova sono elittiche a guscio piuttosto duro e spesso.

Non si sa ancor nulla intorno al significato patologico di questo parassita.

Filaria o Spiroptera scutata esofagea del bue.

Filaria o *spiroptera scutata esophagea bovis*, Müller. — Venne descritta per la prima volta da Müller di Vienna, in noduli della mucosa dell'esofago di bovini appartenenti alle razze polacca e ungherese. Essa ha color giallo ed è lunga mm. 40-50 nel maschio, mm. 80-100 nella femmina. La bocca è rotonda, la coda del maschio ravvolta a spira colle due solite alette, fra le quali esce il pene doppio. Le femmine mature sono vivipare.

Filaria o Spiroptera cincinnata, Onchocerca reticulata.

Onchocerca reticulata, Diesing. *Filaria* o *spiroptera cincinnata*, Ercolani e Zürn. — La sua lunghezza precisa non è ancora ben nota, ma molto probabilmente arriva fino ai 400 o 500 millim. Il suo corpo è filiforme, ravvolto a spira sopra sè stesso, cilindrico, bianco-lucente, elastico. Ha bocca orbicolare, la vulva poco lontana dalla testa; la grossezza varia nel maschio da 0,14-0,16 di mm., nella femmina tra 0,35 a 0,39. La filaria cincinnata è ovovivipara, e negli ovidotti si trovano dapprima gli ovoli a vario grado di sviluppo, poi gli ovoli cogli embrioni completamente sviluppati, ed infine nell' utero gli embrioni microscopici, che analogamente a quanto succede nella filaria microstoma, lacrimale, ecc., vengono partoriti.

L'Onchocerca reticulata venne trovata per la prima volta da ermann in un cavallo morto per tetano traumatico, fra i muscoli e i tendini interossei e fra le pareti dell'arteria interossea. Fu incontrata dopo nel legamento cervicale e nel legamento sospensorio del nodello dei solipedi (1), Ercolani (2), Zürn (3), Bassi, Gotti (4)

(1) Diesing. *Denkschr. d. k. Acad. d. Wissensch.* IX, 1855, Tav. V. fig. 14-44.

(2) Ercolani. *Osservazioni sulla struttura normale e sulle alterazioni patologiche del tessuto fibroso*. Bologna 1865.

(3) Zürn. *Wochenschr. f. Thierh. u. Viehz.* 1871. N. 9.

(4) R. Bassi. *Di alcuni fibromi di origine parassitaria degli stinchi dei solipedi, determinanti eventualmente croniche zoppicature* (Il Medico Veter. Torino, 1875).

Baruchello. Venne pure osservata entro tumori fibrosi sottocutanei dello stinco.

Molte volte nelle neoplasie in cui si trova l'onchocerca descritta, si depongono dei sali minerali, che ne rendono più difficile la diagnosi ed il poter liberarne intiero il parassita.

La filaria cincinnata è causa dello sviluppo dei così detti ganglì o ipertrofie limitate dei tendini e legamenti (nodi, tenonchi, fibromi), e talvolta anche della formazione di fibromi cistici mobili sottocutanei. Nello scorso maggio, il Capitano Veterinario sig. Berto Michele mi inviava dalla scuola di Pinerolo due tumoretti della grossezza di una nocciuola contenenti l'Onchocerca reticolata. Il più voluminoso era stato esportato dallo stinco, il più piccolo dalla punta del naso di uno stesso cavallo ungherese. Le neoplasie parassitarie si sarebbero sviluppate in 20 giorni circa.

Solo però nel caso di tumori sottocutanei, intermuscolari o tra i tendini ed i legamenti riesce possibile la guarigione coll'esportazione del neoplasma.

Filaria dell'occhio del cavallo.

Filaria dell'occhio del cavallo. — Nelle Indie domina una forma di oftalmia verminosa, che si crede prodotta da una filaria di specie diversa dalla lacrimale, che pur venne osservata nel cavallo in Europa. Il Kennedy ha descritto questo nematode filiforme, biancorossastro o castagno, rassomigliante a un capello fino: esso avrebbe corpo sottile graduatamente dall'indietro all'avanti, nel primo quarto della sua lunghezza, e dall'avanti all'indietro nei tre ultimi quarti; testa ottusa, bocca rotonda, terminale, piccolissima, limitata da tre eminenze papillari a forma triangolare; tegumento liscio, esofago corto, muscoloso, allargato all'indietro; retto occupante la quinta parte posteriore del corpo; coda acuminata con due lunghe e forti papille coniche situate lateralmente un po' in avanti della sua estremità e dirette all'indietro. Maschio lungo mm. 30-35, grosso mm. 0,3-0,4 con doppio pene e coda a spirale; femmina lunga mm. 22-32.

Questa descrizione, quantunque già spoglia di parecchie inesattezze commesse dall'Autore, lascia sospettare che il Kennedy non abbia osservato esattamente. Si sa però che nel Bengala, per es., nell'India superiore, a Madras, a Poosah, a Sumbulpore e in altri dipartimenti delle Indie domina talvolta enzooticamente la filaria del Kennedy. È stata inoltre notata frequentemente una debolezza contemporanea dei lombi. Le incomplete osservazioni però che si posseggono al riguardo, non permettono deduzioni importanti dal lato scientifico e pratico.

Filaria multipapillosa.

Filaria multipapillosa, Drouilly e Condamine (*Filaria femmina, causa determinante di bottoni emorragici*). — È stata trovata da Condamine, da Drouilly e da Trasbot al centro di bottoni emorragici di cavalli ungheresi della guarnigione di Parigi. Nel 1873, nel connettivo sottocutaneo di questi cavalli, si svilupparono, durante i calori estivi, in numero assai notevole, dei bottoni che furono seguiti da emorragie piuttosto abbondanti, ribelli ad ogni trattamento curativo, che guarirono spontaneamente al sopraggiungere dell'inverno per ricomparire alla primavera susseguente. I bottoni in meno di 24 ore acquistavano la grossezza d'una nocciuola o di una noce; erano edematosi alla periferia e presentavano una piccola ecchimosi al centro, che si apriva qualche ora dopo la sua comparsa, producendo una abbondante emorragia. La sede principale dei bottoni è il garrese, il collo, le spalle, il dorso ed i costati. Drouilly fu il primo a sospettarne la natura parassitaria; li incise ed aperse, e dopo minute ricerche nel tessuto connettivo sottocutaneo vi scoperse un verme bianco, filiforme e cilindrico, coll'estremità anteriore assottigliata, lungo millimetri 60-70, grosso mm. 0,355; apertura boccale inerme, situata all'estremità anteriore, del diametro di mm. 0.0120; ano a poca distanza dall'estremità caudale; vulva del diametro longitudinale di mm. 0,020 e trasversale di mm. 0,015, posta in prossimità della bocca; da un lato della testa presenta una quantità notevole di piccole papille coniche del diametro di millim. 0,005-0,010. Gli osservatori che descrissero minutamente questa filaria calcolarono a poco meno di 20 mila il numero degli embrioni contenuti nell'utero e negli ovarì. Le femmine sono dunque ovovipare; gli ovoli maturi hanno diametro longitudinale di mm. 0,043, un diametro trasversale di mm. 0,0143. Le larve sono lunghe mm. 0,185 con una grossezza di millimetri 0,0129 vicino alla testa, e di millimetri 0,0047 vicino alla coda. Drouilly e Condamine per il gran numero di papille che la filaria presenta verso la testa, la denominarono *filaria multipapillosa.* Questo nematode muore tosto che viene estratto dai bottoni in cui è contenuto, e secondo Trasbot, differisce da tutte le filarie già finora note. Qualche ora dopo che il bottone è stato inciso, il verme si approfonda nel tessuto cellulare e scompare; uno o due giorni più tardi fa la sua ricomparsa in un nuovo bottone a qualche centimetro di distanza dal primo.

Per trovare questa filaria, Drouilly consiglia di radere il pelo in corrispondenza del bottone, e di medicare la parte coll'unguento

mercuriale o coll'essenza di terebentina. Trasbot, li ha trovati più facilmente nei bottoni che non avevano ancora dato luogo ad emorragie. A Drouilly spetta l'onore della scoperta di questa filaria, poichè nel febbraio del 1877, aveva già fatto conoscere l' esistenza d'una filaria nei bottoni emorragici dei cavalli di origine ungherese (1).

Filaria a tre spine.

Filaria a tre spine (*Filaria trispinulosa,* Gescheidt). — Venne trovata da Gescheidt nel corpo vitreo, sotto la membrana jaloide del cane. Essa ha corpo bianco, eguale, sensibilmente assottigliato posteriormente, bocca rotonda, con tre piccole papille rotonde; faringe assai larga; canale intestinale stretto; ano terminale. Femmina lunga mm. 7.

Embrione di filaria.

Embrione di filaria. — Ercolani aveva già osservato che una forma erpetica sotto il ventre di un cavallo era mantenuta da « vermetti vivi aventi per caratteristico di tenere ripiegata la coda sul corpo con frequenti moti di abduzione » embrioni che l'osservatore ha denominato *Trichina uncinata.* Nel 1868 il professor Rivolta notava nel cane una chiazza erpetica della grandezza di uno scudo, mantenuta pure da embrioni di filaria con moti abbastanza vivaci, massime della coda, del tutto analoghi ai precedenti osservati nel cavallo. Il prof. Rivolta vi ha scorto la più grande rassomiglianza cogli embrioni di *filaria medinensis* (2).

L' unguento mercuriale applicato 4 o 5 volte sulla parte, in cui annidavano gli embrioni, guarì in pochi giorni l'animale.

Ossiuridi.

Sono vermi che vivono specialmente nelle ultime porzioni dell'intestino dell'uomo e di alcune specie domestiche: si distinguono per la forma rotonda, e per la parte anteriore del loro corpo, molto più grossa della posteriore. Hanno testa nuda, bocca rotonda nello stato di contrazione, altrimenti triangolare, mostrando tre lobi rotondati poco marcati. I maschi sono rarissimi ad incontrarsi; le femmine invece si trovano alcune volte in una quantità

(1) *Récueil de Médicine Véter*. Paris, 1879.
(2) *Il Medico Veterinario*, 1868, pag. 300.

prodigiosa. L'organo genitale maschile è semplice, quasi retto. Nella femmina la coda spesso diventa sottile tutto ad un tratto. La vulva si apre nella parte anteriore del corpo.

Le specie note di Ossiuridi sono le seguenti:

Ossiuride vermicolare.

Ossiuride vermicolare (*Oxyuris vermicularis*, Bremser). — Ossiuride dell'uomo. — Ha corpo bianco, testa con due alette vescicolari lateralmente; esofago grosso, stomaco con armatura ripiegata angolarmente; la femmina è lunga da 8 a 10 millim., grossa mm. 0,4-0,5, parte posteriore del corpo molto assottigliata a coda affilatissima. Maschio lungo 2-4 mm. a coda ravvolta sopra sè stessa a spirale, pene semplice. Le femmine producono un numero prodigioso di ovoli ovali (fino a 12 mila), lisci, oblunghi, asimmetrici, col diametro massimo di millim. 0,053, minore di millim. 0,028. L'ossiuride dell' uomo abita il tenue, il colon e l'intestino retto. Venne però anche trovata, sebbene di rado, nel cane. Essa può passare tutti gli stadì della sua vita sopra uno stesso individuo. Le femmine mature depongono le uova nella porzione più bassa del retto (nelle pieghe mucose) ove si segmentano e schiudono in breve tempo. Nel primo caso, gli embrioni fattisi liberi si portano nella parte superiore dell' intestino gracile; vi ingrandiscono rapidamente, se ne differenziano i sessi e compiono il loro sviluppo. Le ossiuridi mature discendono nella porzione inferiore del tenue, ove s'accoppiano per passare nel cieco, nel colon e nel retto. Quando le uova nell'utero sono mature, si portano nel colon e particolarmente nella parte bassa del retto, per cominciarne la deposizione.

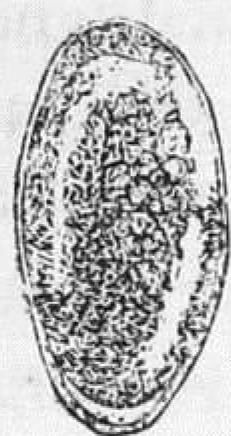


Fig. 137.

Uovo di ossiuride vermicolare.

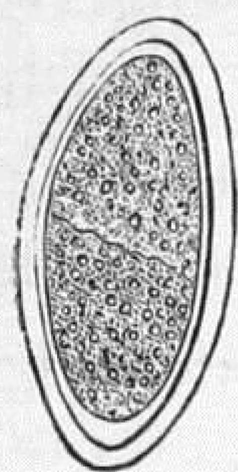


Fig. 138

Uova di ossiuride vermicolare.

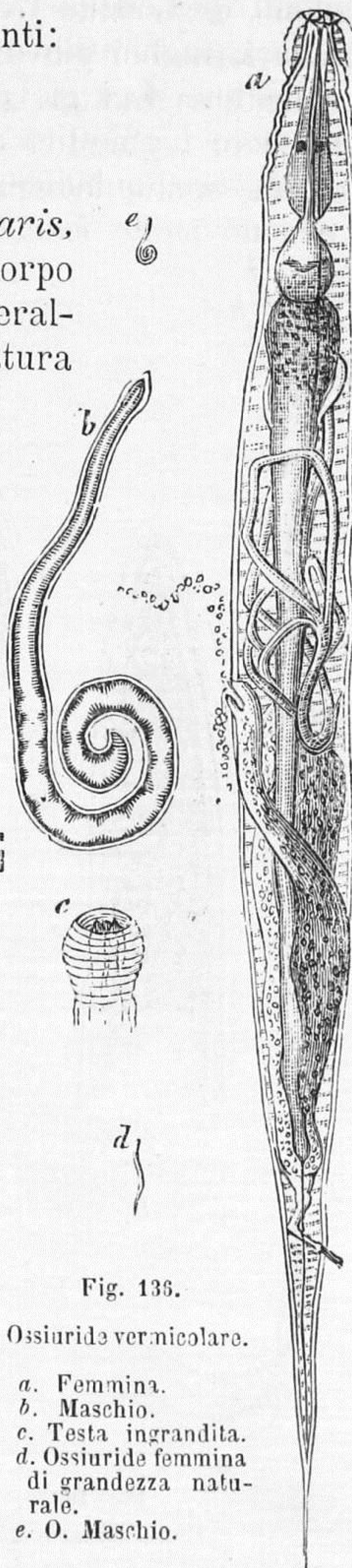


Fig. 136.

Ossiuride vermicolare.

a. Femmina.
b. Maschio.
c. Testa ingrandita.
d. Ossiuride femmina di grandezza naturale.
e. O. Maschio.

Le uova uscite colle feci, se sono mangiate, sviluppano pure in brevissimo tempo le ossiuridi, come hanno dimostrato gli esperimenti di Leuckart. Questo celebre elmintologo avendo, con tre suoi allievi, inghiottito ovoli di ossiuridi, quindici giorni dopo ha notato nelle loro feci giovani ossiuridi; ed il dott. Grassi avendo recentemente inghiottito sei femmine di ossiuridi tolte da un cadavere di 24 ore, quindici giorni dopo gli incominciò il prurito all'ano ed evacuò molte femmine di ossiuridi piene di uova.

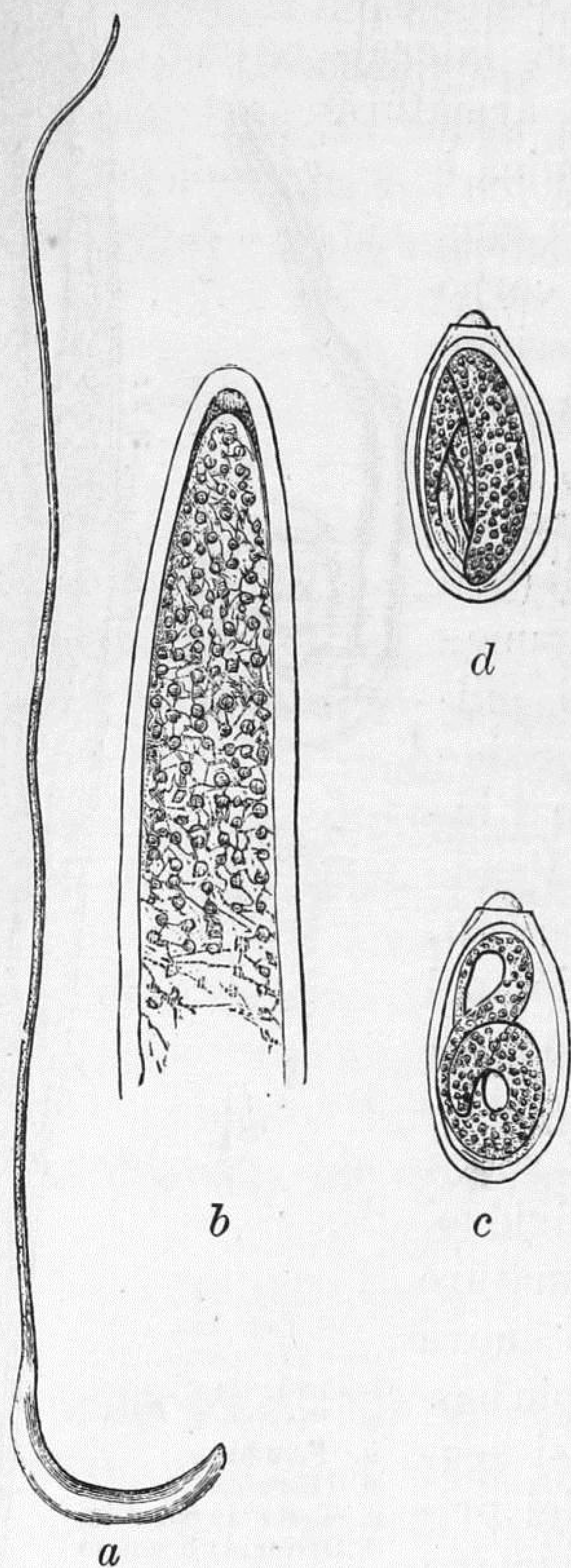


Fig. 139.
Ossiuride incurvata.
a. Femmina matura di grandezza naturale.
b. Estremità posteriore caudale della femmina di ossiuride.
c. d. Uova coll'embrione sviluppato.

Le ossiuridi producono nel retto ed all'ano prurito grandissimo che talvolta fu visto esser causa di perdite seminali, di priapismo e di masturbazione; nelle donne, migrando dall'ano nella vagina e perfino in vescica, furono osservate produrre ostinate leucorree, masturbazione e ninfomania. Il prurito all'ano si osserva, con una periodicità costante, ripetersi alla medesima epoca al cominciare della notte. Il Grassi confermò eziandio le osservazioni del P. Frank che sostiene essere gli ossiuridi più numerosi e più vivaci nell'avvicinarsi della primavera.

Applicazioni fatte al retto ed all'ano con una diluzione di acido timico nel rapporto di 1 a 200 fecero cessare in breve i sintomi degli ossiuridi. Del resto, l'estratto etereo di felce maschio e l'acido timico somministrati, come si disse a proposito dell'anchilostoma, uccidono eziandio questi elminti.

Ossiuride del cavallo, O. incurvata.

Ossiuride del cavallo, O. incurvata (*Oxyuris curvula*, Rud.). — È piuttosto frequente nel cieco, nel colon e nel retto dei solipedi domestici. Essa però finora non fu vista accompagnata da fenomeni generali e locali di rilievo. Si distingue facilmente dall'ossiuride umana pel suo volume molto più grande. Ha corpo bianco, grosso anteriormente, con testa

piccola, sprovveduta di alette laterali e munita di bocca triangolare limitata da tre piccoli lobi rotondi e salienti. Il corpo è bruscamente attenuato posteriormente, in forma di coda retta od inflessa, terminata da una punta conica, acuta. Alla bocca fa seguito un esofago lunghetto con bulbo dentato posteriore, quindi l'intestino che finisce all'apertura anale posta in corrispondenza del punto, che divide il corpo o parte anteriore, dal restringimento caudale o parte posteriore.

Il maschio è lungo millim. 6-8 ed è munito di pene acuto, sporgente sul davanti della parte posteriore del corpo. — La femmina misura millim. 45-46 in lunghezza, ha vulva alla distanza di 10 millim. circa dalla testa. Le uova sono elittiche con opercolo ad un polo, del diametro massimo di mm. 0,088; trasversale di millim. 0,044. Lo sviluppo è analogo a quello dell'O. vermicolare dell'uomo. Le uova sviluppano l'embrione anche all'asciutto e se vengono portate nell'apparato digerente del cavallo sviluppano l'ossiuride perfetta.

Ossiuride ambigua.

Ossiuride ambigua (*Oxyuris ambigua*, Rud.): il maschio è lungo 3 millim., la femmina da 10-11 millim.; molto analogo all'O. dell'uomo.

Abita l'intestino crasso del coniglio e trovasi con grande frequenza in numero considerevole, senza che si possano ad esso riferire danni sentiti da questo animale.

Ossiuride vivipara.

Ossiuride vivipara (*Oxyuris vivipara*, Probstmayer): è una specie particolare trovata nel cieco del cavallo e descritta per la prima volta da Probstmayer. Questi ha osservato delle femmine non ancora completamente sviluppate; altre lunghe millimetri 2,5 delle quali talune contenevano giovani e viventi ossiuridi, ed altre ancora che avevano già partorito. Non vennero però trovati dei maschi, e provvisoriamente il nematode si è chiamato col nome di *Oxyuris vivipara*. Io ne osservai in parecchi casi dei milioni nel grosso intestino del cavallo.

Strongili.

Vi hanno molte specie di strongili viventi parassiti nell'organismo dell'uomo e dei nostri animali domestici. Allo stato perfetto presentano corpo allungato, rotondo, elastico, diritto, incurvato od angolare, con

labbro o contorno ora nudo, ora aculeato o denticolato, ora munito di sole papille. Uno dei caratteri più salienti di questo genere di elminti consiste in ciò, che nel maschio la coda termina in una borsa o espansione membranosa robusta angolosa, la cui forma molto variabile, vale anche a distinguere l'una specie dall'altra. Dal punto centrale della borsa esce il doppio cirro o pene, che, introdotto per la vulva nella vagina ed utero della femmina, l'espansione membranosa del maschio serve ad assicurare l'accoppiamento.

Il genere Strongylus venne dal Dujardin diviso in tre sotto generi o nuovi generi, cioè lo *strongylus*, il *dochmius* e lo *sclerostomum*.

Nel genere *strongylus* sono più propriamente comprese la specie a testa piccola nuda, o munita di papille, ma sprovveduta di uno scheletro chitinoso.

Nel genere *dochmius* sono considerati gli strongili a testa obliquamente troncata, la cui bocca è già munita di uno scheletro chitinoso.

Il genere *sclerostomum* comprende quelle specie a testa globosa, troncata, sostenuta da una capsula chitinosa e provveduta ordinariamente di aculei disposti a palafitta, gli uni vicini agli altri.

Tutti i vermi compresi in questo gruppo sono piuttosto sottili e corti.

Le specie più importanti di strongili sono le seguenti:

Anchilostoma duodenale.

Anchilostoma duodenale (*Anchylostoma duodenale*, Dubini. — *Strongylus* (*Dochmius*) *duodenalis*, Leuckart): È questo l'elminto intorno al quale si è lavorato di più in questi ultimi anni. Scoperto in Italia si è creduto dapprima che non potesse arrecare notevoli danni alla pubblica salute. Trovato in seguito in Egitto e in varie regioni calde d' America si è visto produrre gravissima anemia. Richiamata di nuovo l' attenzione sulla sua frequenza e sulla sua significazione patologica in Italia (1), non si è tardato a riconoscerlo causa di anemia ed oligoemia più o meno grave a seconda del numero esistente nell'intestino. Recentemente poi si riconobbe costituire la causa principale dell'oligoemia svoltasi epidemica fra gli operai del Gottardo (2).

(1) B. Grassi, Ernesto e Corrado Parona. *Osservazioni intorno all' anchilostomiasi*. Milano, 1879. — C. Bozzolo. *Sull'Anchilostomiasi e sull'anemia che ne consegue* (*Anchilostomo-anemia*) Napoli, 1879.

(2) E. Perroncito. *Osservazioni elmintologiche relative alla malattia sviluppatasi endemica negli operai del Gottardo* (R. Accademia dei Lincei. Seduta del 2 maggio), Roma, 1880. Comunicazioni preventive alla R. Accad. di Med. Torino. Sed. 28 febbr. 1880.

L'anchilostoma si riconosce pei seguenti caratteri:

Verme bianchiccio, grigiastro, bianco-bruniccio sporco, nerastro o nero deciso, rosso più o meno pronunziato tendente al sanguigno a seconda della sua età, dello stato di pigmentazione della pelle, del contenuto intestinale; corpo disposto ad arco, cilindrico, leggermente assottigliato verso l'estremità anteriore; bocca troncata obliquamente e rivolta verso la superficie dorsale,

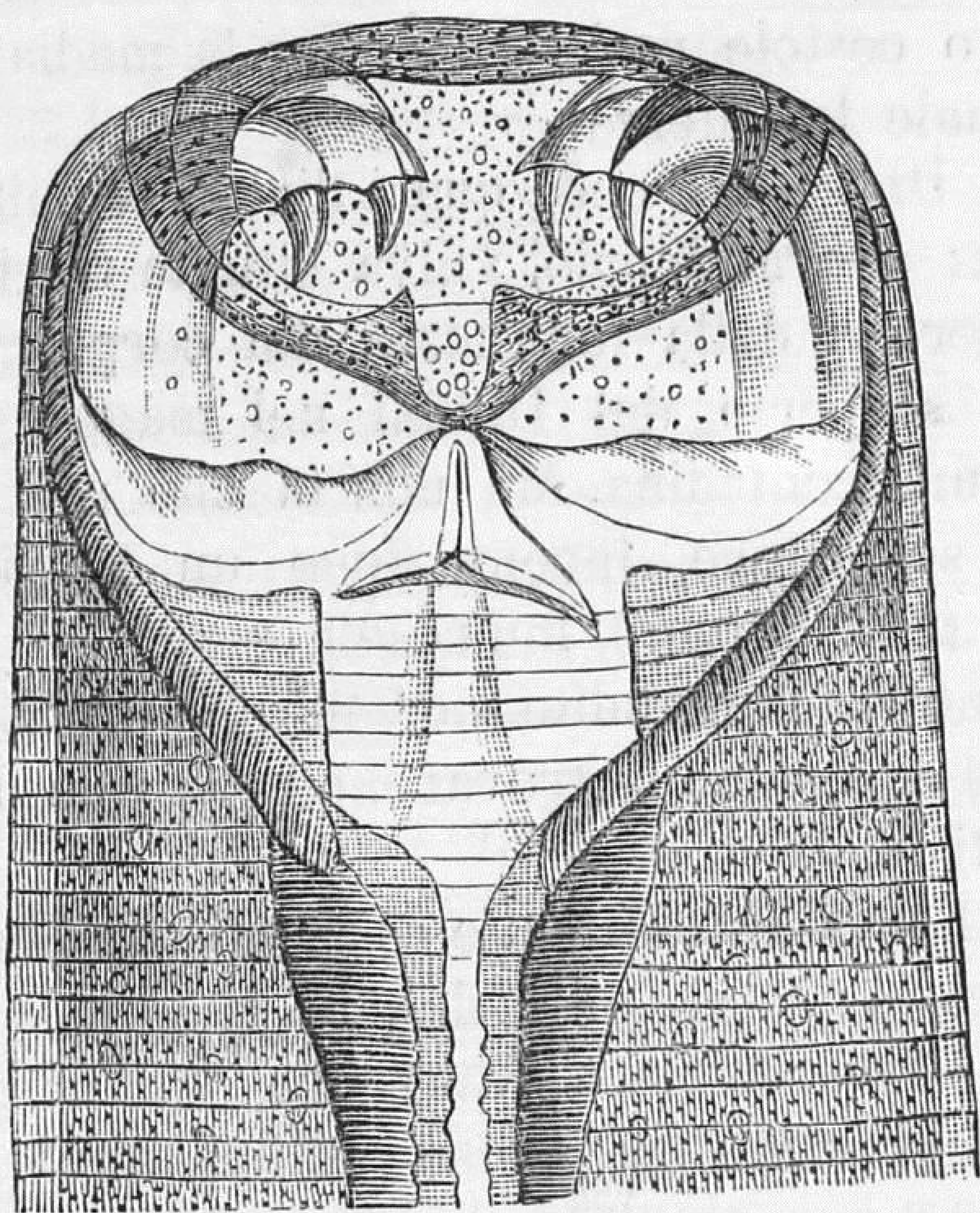


Fig. 140.
Porzione anteriore dell'anchilostoma per far vedere la disposizione della bocca e dei denti.

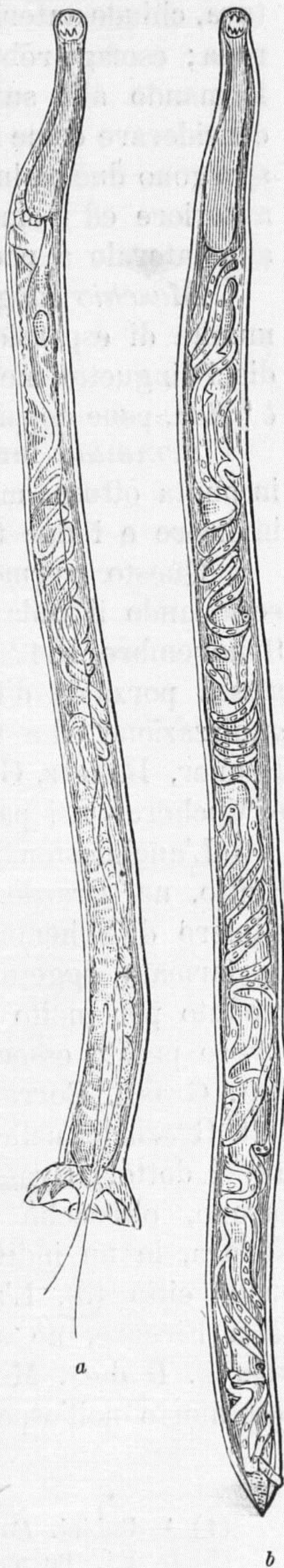


Fig. 141.
Anchilostomi perfetti.
a. maschio; b. femmina.

cioè dalla parte opposta all'apertura sessuale ed anale, munita in alto dell' imbuto chitinoso di due mandibole provvedute ciascuna di due denti od uncini, sovente con altro uncinetto sopranumerario interno, ripiegati verso la cavità orale; in basso due eminenzette pure chitinose rivolte verso gli uncini. Secondo studî anatomici fatti nel mio laboratorio dal dott. Vittore Carità, dal mezzo della bocca si eleva una membrana contrattile, la quale porta sul margine superiore due eminenzette foggiate a guisa di lancette chitinose destinate a ferire ogni volta si fanno scattare. Un' espansione membranosa

che si continua colla cuticola del verme, conservandone la stessa natura, chiude anteriormente la bocca. Faringe ampia, breve, a forma di rapa; esofago robusto e muscoloso che discendendo si allarga a clava formando alla sua porzione inferiore ripiegamenti che si possono considerare come lo stomaco; « cute trasversalmente striata, da cui sporgono due eminenzette coniche, l'una opposta all'altra tra il sesto anteriore ed i cinque sesti posteriori di tutta la lunghezza del corpo; ano laterale a poca distanza dall'estremità posteriore (1) ».

Maschio lungo mm. 8-11, con coda ordinariamente ricurva e munita di espansione membranosa o borsa imbutiforme sostenuta da dieci linguette, nervature o costole resistenti, oltre la mediana che è bifida, pene doppio di eguale lunghezza.

Femmina lunga mm. 10-18 con coda quasi diritta terminantesi in punta ottusa, mucronata; ovario doppio, vulva situata tra il terzo inferiore e i due terzi superiori della lunghezza del corpo.

Questo verme venne scoperto dal Dubini nel maggio 1838, sezionando il cadavere di una contadina. Ma non fu che nel giorno 9 novembre 1842 che lo scopritore, incontratone un altro nella stessa porzione d'intestino (nel digiuno), imprese a studiarne l' organizzazione ed a rappresentarlo ingrandito mediante adatto disegno. Pruner, Bilharz, Griesinger e Sonsino lo trovarono poscia in Egitto, e Vucherer nei paesi dei tropici.

L'anchilostoma venne finora estesamente osservato in Italia, in Egitto, nel Brasile, in Svizzera (2) (al Gottardo), in Ungheria (nelle miniere di Schemnitz; a Vienna venne trovato una volta. Da noi ha formato oggetto di nuovi studì in questi ultimi anni. Si è creduto per molto tempo che non si trovasse che a Milano; venne invece presto osservato a Pavia, particolarmente dal Sangalli e dai dott. Grassi, Corrado ed Ernesto Parona nel 1879; a Torino dal dott. Graziadei nelle cliniche dirette dai professori Bozzolo e Concato.

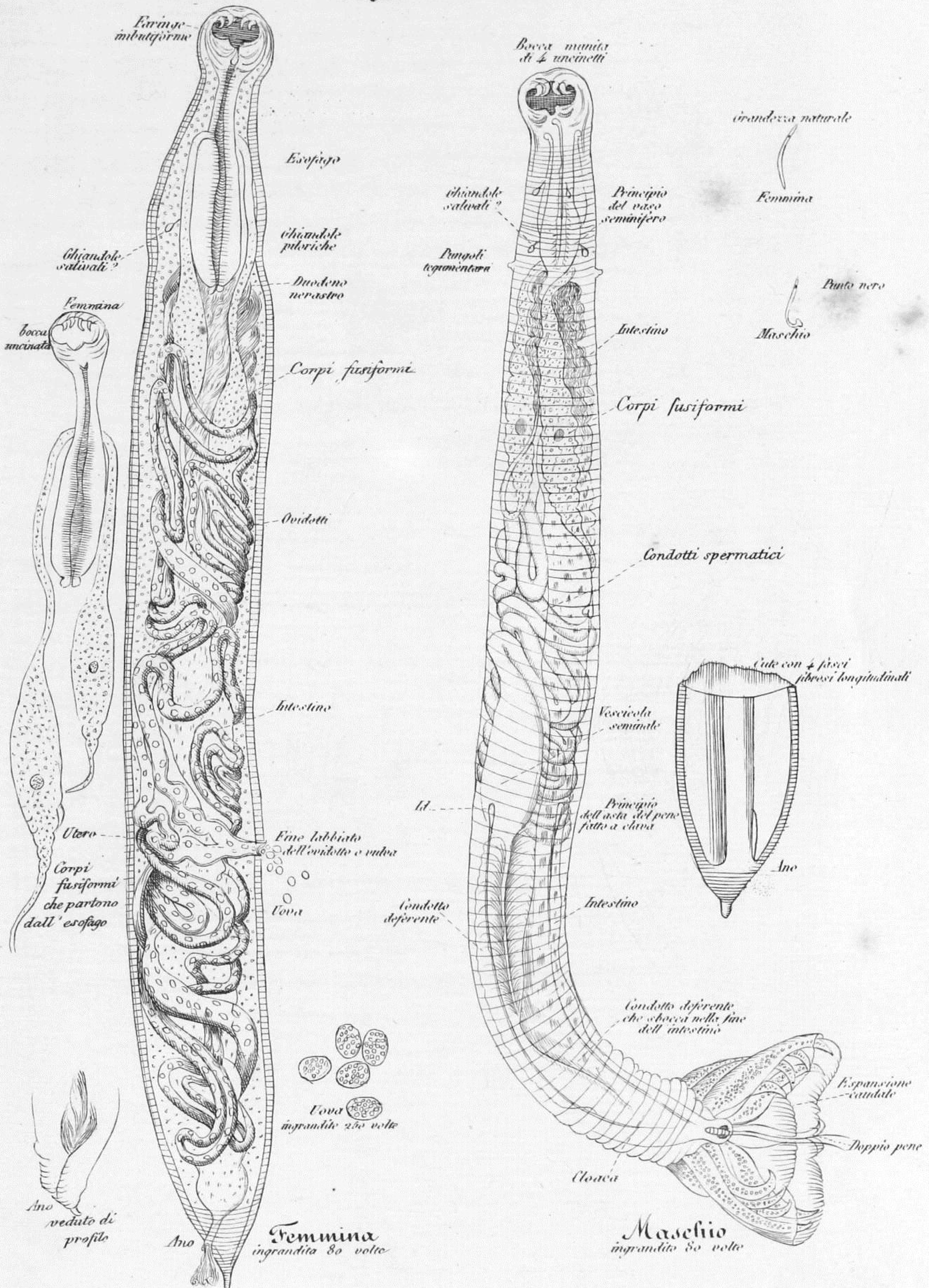
I dottori Grassi e fratelli Corrado ed Ernesto Parona lo trovarono, oltrecchè a Pavia ed a Milano, anche nella provincia di Novara, in un individuo che non aveva mai lasciato il contado di quella città (3). L'anchilostoma non era stato trovato nè a Roma, nè a Firenze, nè a Napoli, città tutte nelle quali se n'era fatta ricerca. Il dott. Minaglia, però, trovò due anchilostomi in un genovese morto nell'ospedale di Pammatone (Dubini); Morelli osservò un

(1) A. Dubini. *Entoozografia umana*. Milano, 1850, p. 102-103.

(2) D. Ed. Bugnion. *L'Ankylostome duodénal et l'anémie du Saint-Gothard* (Revue médicale de la Suisse romande, N. 5 e 7, Genève 1881).

(3) *Lav. cit.*

Anchylostoma Duodenale



 Dubini dis. L. Mantovani inc.

L'anchilostoma abita l'intestino duodeno e i due terzi superiori del digiuno, ove si trova libero in mezzo ad una mucosità ordinariamente abbondante, cinericcia e di un odore *sui generis,* ovvero aderente per l'estremità boccale alla mucosa, dalla quale non si stacca che a stento. Al Dubini non è mai accaduto di trovarlo nello stomaco ed una sola volta ne vide uno nell'ileo. Non lo vide mai negli intestini crassi (1).

Gli individui affetti da anchilostomi eliminano continuamente un numero più o meno grande di ovoli, i quali hanno bisogno di uscire dall'organismo umano per compiere la loro serie di evoluzioni, e

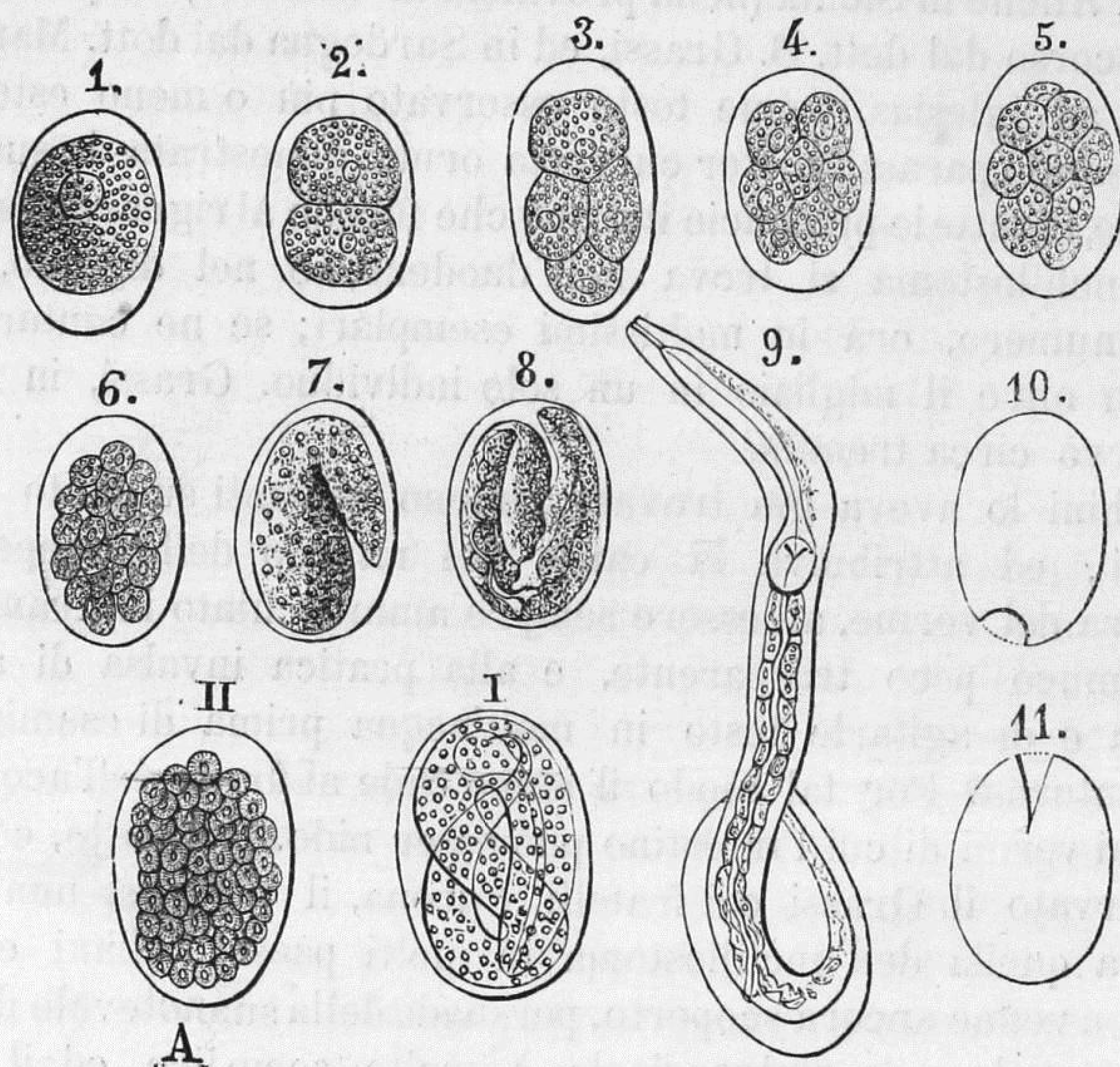


Fig. 142.

1. Uovo dell'anchilostoma non segmentato. — 1, 2, 3, 4, 5, 6, II, A. Uova a diverso grado di segmentazione. — 7, 8, I Uova coll'embrione a diverso grado di sviluppo. — 9. Uovo che schiude. — 10, 11. Gusci di uova schiuse.

produrre le larve viventi allo stato libero. Le uova dell'anchilostoma sono ovali, a guscio sottile, talvolta sottilissimo come semplice velamento, a contorno semplice, trasparente, del diametro longitudinale di mm. 0,052 e trasversale di mm. 0,032. Essi, dopo la fecondazione, cominciano a segmentarsi mentre ancora si trovano negli ovidotti, o tubi uterini delle madri. Nell'andito intestinale degli individui infetti

(1) Perroncito. Articolo *Elminti* dell' Enciclopedia Medica Italiana. Milano Ed. dott. Francesco Vallardi.

non sembrano mai progredire nel loro processo di germogliamento: la temperatura del canale digerente è forse eccessiva, avendo ripetutamente osservato che mantenute le uova per giorni interi da 35-40° C. non schiudono. Tutt'al più si trovarono in seguito allo stato di morula. Di modo che appena evacuate presentano il tuorlo diviso ordinariamente in 2, 3, 4, 5, 6 fino a 8 segmentazioni (fig. 142) come avevano già osservato i dottori Grassi e Parona.

Coltivati in opportuni mezzi ed a conveniente temperatura, procedono più o meno rapidamente nel loro processo di segmentazione e quindi di formazione dell'embrione (fig. 142). Già dopo 12-15 ore di incubazione delle uova cominciano a trovarsi rarissime larve primaticcie. Dopo 1 giorno e 1/2 a 2 giorni di incubazione, la pluralità degli ovoli è schiusa (N. 10 e 11 della fig. 142) o presenta l'embrione a vario grado di sviluppo. Il 2°, il 3° ed il 4° giorno di incubazione aumenta sempre il numero delle larve in progressivo sviluppo. Del resto, la maturazione e lo schiudimento delle uova non avviene quasi mai regolare, e ancora dopo molti giorni che si trovano in incubazione sviluppano gli embrioni e si effettua lo schiudimento di nuove larve.

Gli embrioni, giunti a completo o a quasi completo sviluppo nelle rispettive uova, si osservano eseguire movimenti più o meno vivaci di rotazione e circonvoluzione in vario senso, cambiando spesso di atteggiamento in rapporto col grado di temperatura a cui sono sottoposti. Se per esempio i preparati si mantengono al riscaldamento fra i 28 e i 33° C. i movimenti degli embrioni si possono vedere anche molto celeri, quantunque mai in quel grado con cui si presentano quelli delle uova dell' anguillula intestinale. Ad una temperatura inferiore ai 12° C. difficilmente si osservano in movimento. Fino ai 25° C. i loro movimenti sono sempre lentissimi e poco pronunciati. Coll'aumento della temperatura fino ai 37, 38, 40° C. cresce in relazione una loro maggiore attività. Dopo, di solito avviene un graduale rallentamento fino all' immobilità collo spegnersi della vita nelle larve.

L'uscita delle larve dal guscio delle uova la vidi ripetutamente compiersi per la testa (fig. 143) in un tempo più o meno breve a seconda del grado di temperatura a cui sono tenute le uova. Una sol volta m'occorse di assistere all'uscita di una larva per la coda. Mantenendo le uova mature alla temperatura di 28-33° C. si può osservare lo schiudimento avvenire in due o tre colpi, che si succedono in men di un minuto. Colla testa la larva si apre l' uscita ordinariamente un po' lateralmente ad un polo dell'uovo; balza per la prima metà del corpo fuori e quindi, con movimenti forti di lateralità di tutto il corpo, si spinge fuori facendo presa anche colla testa sul guscio dell'uovo stesso.

In un preparato che presentava un uovo coll'embrione in via di schiudimento si è potuto studiarne i modi di uscita dal guscio. Esso era già fuori fino al bulbo faringeo, e siccome si voleva disegnare, si mantenne per un certo tempo alla temperatura ambiente di 12° C. per tenerlo possibilmente immobile. Fissandolo attentamente si è visto cambiare ripetute volte atteggiamento, quantunque in modo molto lento. Si vedeva fare sforzi per uscire dal guscio, il quale lacerato un po'lateralmente al punto centrale di un polo, per gli sforzi che faceva la larva subiva deformazione e schiacciamento in modo che ora si allungava, ora si allargava cedendo alla pressione esercitata dalla parte dell'embrione ancora contenuta nell'uovo. Così la larva progrediva lentissimamente al di fuori (fig. 143).

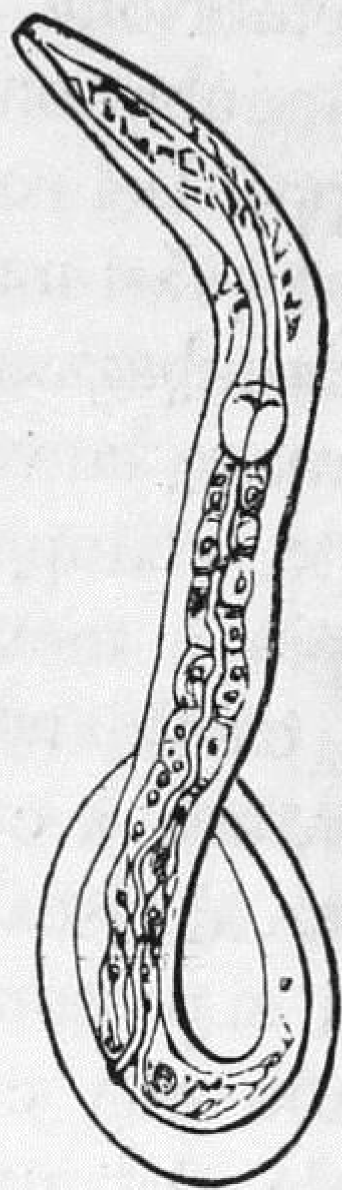


Fig. 143.

Uovo in ischiudimento. La larva è già quasi interamente fuori del suo guscio.

Dopo mezz'ora circa, sottoposto il preparato al riscaldamento, trascorso un quarto d'ora, quando la temperatura segnò da 30-33° C., incominciarono più forti le contrazioni della larva. Essa si contorceva in mille guise e piegandosi ad arco in modo da portare la testa ad appoggiare sul guscio, con forti contrazioni si spingeva sempre più fuori. Questi movimenti si ripetevano ad ogni tratto, finchè 40 minuti dopo che il preparato venne sottoposto al riscaldamento la larva era schiusa. Una volta sbucciata, essa rimase come intorpidita, e quantunque eseguisse dei movimenti si vedeva impossibilitata a distendersi. I movimenti furono per un po'di tempo assai pigri, ed un quarto d'ora dopo la nascita non aveva ancora potuto distendersi completamente; la coda rimaneva piegata e contorta sull'ultima porzione del corpo. La parte che presentava più liberi i movimenti era la testa, la quale eseguiva continuamente movimenti di lateralità, di contrazione e di allungamento. Soltanto dopo 45′ dalla nascita era riuscita a distendere la coda. Se si dovessero distinguere questi movimenti della larva in rapporto col tempo e col modo di manifestazione, quelli eseguiti nella prima ora si potrebbero chiamare automatici, gli altri volontarî. La larva si sentiva, in seguito, padrona di sè ed eseguiva movimenti serpeggianti. Questi movimenti si fecero sempre più vivaci per il periodo di 6 ore circa; dopo cominciarono a rallentarsi. Questa larva esaminata attentamente nella sua forma e struttura durante lo schiudimento, ed appena nata, non presentava altro di notevole che la sua cuticola striata trasversalmente in modo da parere dentata. Era del resto assottigliata leggermente a cominciare dal bulbo faringeo sino alla testa e terminava per una coda molto affilata. La sua lunghezza misurava mm. 0,210, la grossezza

mm. 0,014; la testa triloba era trasparente, lunga mm. 0,001, grande mm. 0,004; dall'apice della testa ai denti chitinosi della faringe millimetri 0,065. La coda non differiva da quella delle larve più avanzate in isviluppo: a cominciare dall'ano era lunga mm. 0,054. La faringe era grossa, muscolosa, con una dilatazione anteriore, la quale andava gradatamente diminuendo fino a subire uno strangolamento, che continuava col bulbo inferiore dentato. Già fin dalla sua uscita dall'uovo si vedeva molto apparente il rudimento genitale come corpicciuolo ovoide, pallido ed evidentissimo. L'intestino si osservava fatto da cellule rotonde, a contorni poco limitati e con granuli vitellini variamente sparsi in modo che l'intestino a zig-zag (vista la larva nella sua

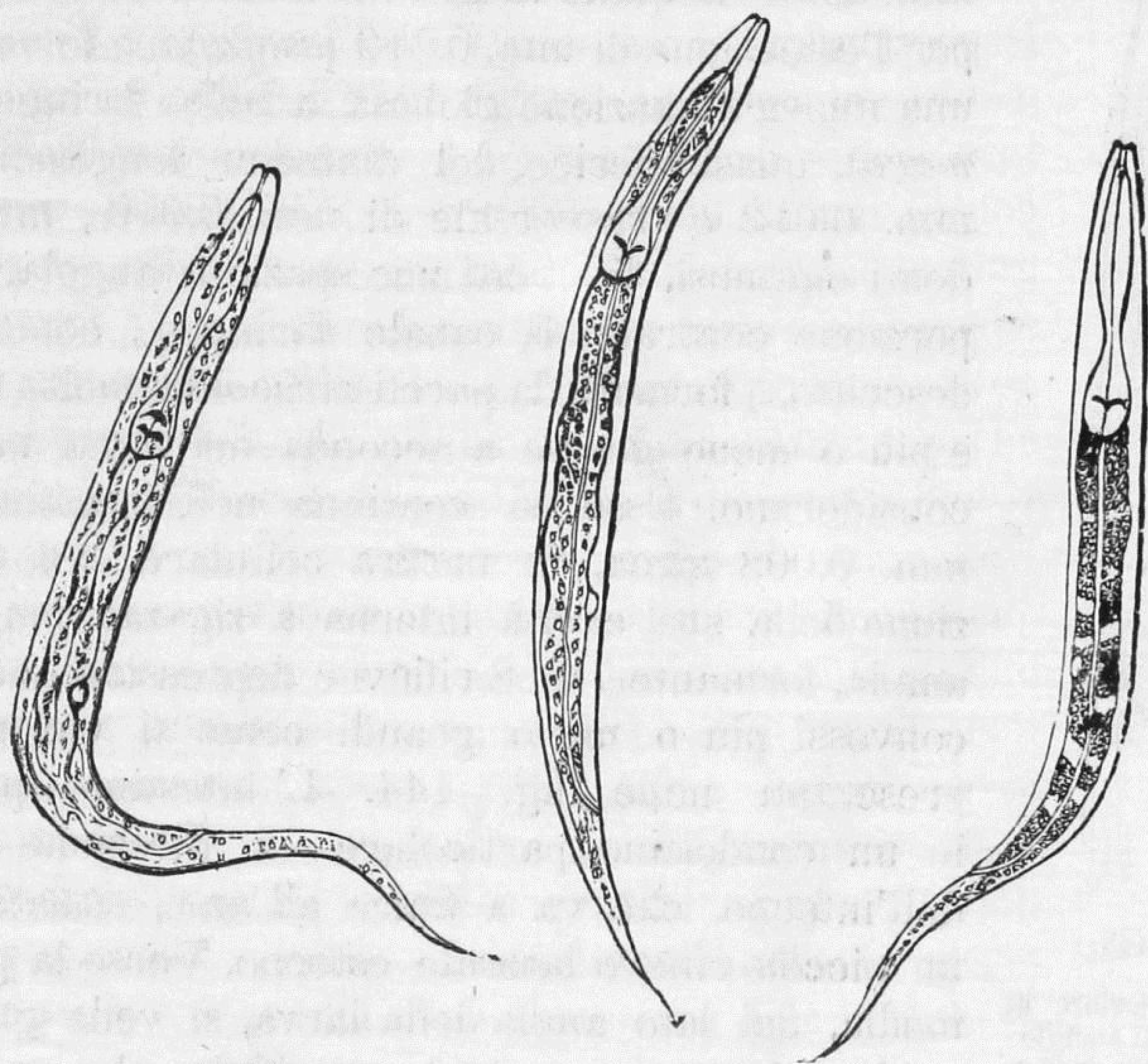


Fig. 144.
Larve appena schiuse e poco dopo la nascita.

posizione ordinaria), osservato specialmente dal lato dorsale della larva, acquistava un aspetto areolare. L'organo ghiandolare dal lato anale, corrispondente alla faringe era molto grosso ed occupava lo spazio lasciato dall'assottigliamento (strangolamento) e dallo spostamento del tubo e del bulbo faringeo spinti di più verso la parete opposta. Esaminata la larva 4 ore e mezzo dopo, mentre era in movimento abbastanza vivace, presentava meglio evidente la struttura e la disposizione dell'intestino serpeggiante e cellulare in modo da avere la più grande analogia colla figura data dal Leuckart dell'embrione del *Dochmius trigonocephalus* poco dopo la nascita (V. *Op. cit.*).

Se quindi si osserva l'embrione attraverso il guscio dell'uovo prima dello schiudimento, si vede già costituito, come le larve neonate e quelle che hanno 2, 3, 4 e più giorni di vita. Appena schiusa, la larva (fig. 144) ha una lunghezza media di mm. 0,200, ed un diametro trasversale massimo di mm. 0,014. Si presenta leggermente assottigliata in avanti a cominciare dal bulbo faringeo; posteriormente termina colla coda molto affilata e lesiniforme. Presenta una testa triloba ed una bocca rappresentata da un tubetto rettangolare lungo mm. 0,012, largo mm. 0,001, che si continua nel canaletto faringeo, più sottile del tubetto boccale stesso. La faringe (fig. 145) presenta una dilatazione anteriore (*faringe*) lunga mm. 0,030 la quale va graduatamente restringendosi per l'estensione di mm. 0,016 (*esofago*) e forma dopo una nuova dilatazione globosa o bulbo faringeo (*stomaco*), quasi sferico, del diametro longitudinale di mm. 0,012 e trasversale di mm. 0,010, munito di denti chitinosi, limitanti uno spazio triangolare nella porzione centrale. Il canale faringeo, come venne descritto, è formato da pareti muscolari molto robuste e più o meno grosse a seconda dei punti in cui si considerano. Esso si continua nell'intestino largo mm. 0,008 circa, di natura cellulare, con disposizione della sua cavità interna a zig-zag, più o meno ampia, formante 7 od 8 rilievi e depressioni, ad angoli convessi più o meno grandi come si vedono rappresentati nelle fig. 144. L'intestino prosegue in un condottino particolare, a direzione obliqua dall'interno, che va a finire all'ano, situato sopra un piccolo rilievo laterale esterno. Verso la porzione media, dal lato anale della larva, si vede già molto evidente un corpicciuolo ovoidale che sposta in dentro l'intestino e si trova per la sua parte esterna innicchiato in una depressione corrispondente dello strato muscolo-dermico della larva. Questo corpicciuolo, il cui asse longitudinale è di mm. 0,004-0,005, il trasversale di mm. 0,003, rappresenta il rudimento dell'apparato genitale, che compare evidentissimo già nell'embrione e si osserva più o meno distintamente nei diversi periodi di sviluppo della larva allo stato libero. La coda ha grossa base e termina in punta molto affilata. La pelle (strato muscolo-dermico) presenta vario spessore, rifrange una luce giallognola lucente ed è molto robusta. Tra questa ed il canale digerente si trova uno spazio cavo limitatissimo od anche invisibile nelle larve

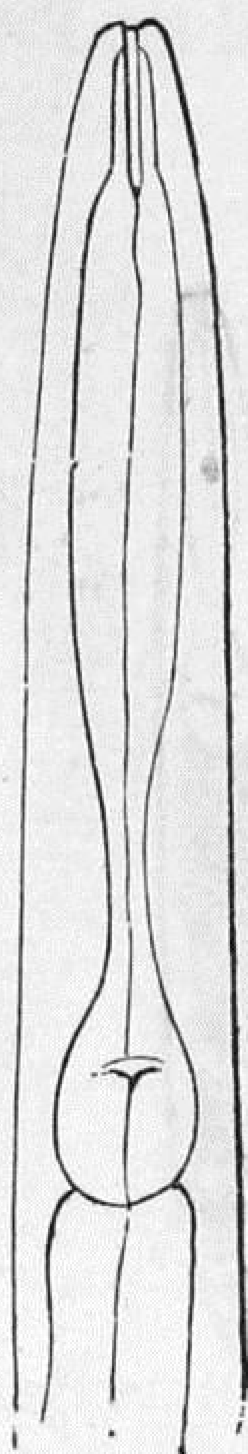


Fig. 145.

Parte anteriore di una larva di anchilostoma per far vedere la disposizione dell'apparato digerente che vi corrisponde.

viventi, ma che colla loro morte diventa più o meno grande ed evidente.

Le larve crescono piuttosto rapidamente; dopo un giorno di vita sono lunghe mm. 0,250, ed in media ho calcolato che se la temperatura non supera i 24-25° C. si allungano di mm. 0,050 circa al giorno. Ad una temperatura superiore e, in più adatte condizioni possono anche raggiungere un progressivo accrescimento di mm. 0,080-0,100 in lunghezza e di mm. 0,002 in diametro trasversale al giorno. Esse non raggiungono che una lunghezza media massima di circa mm. 0,550-0,560 ed un diametro trasversale massimo di mm. 0,024.

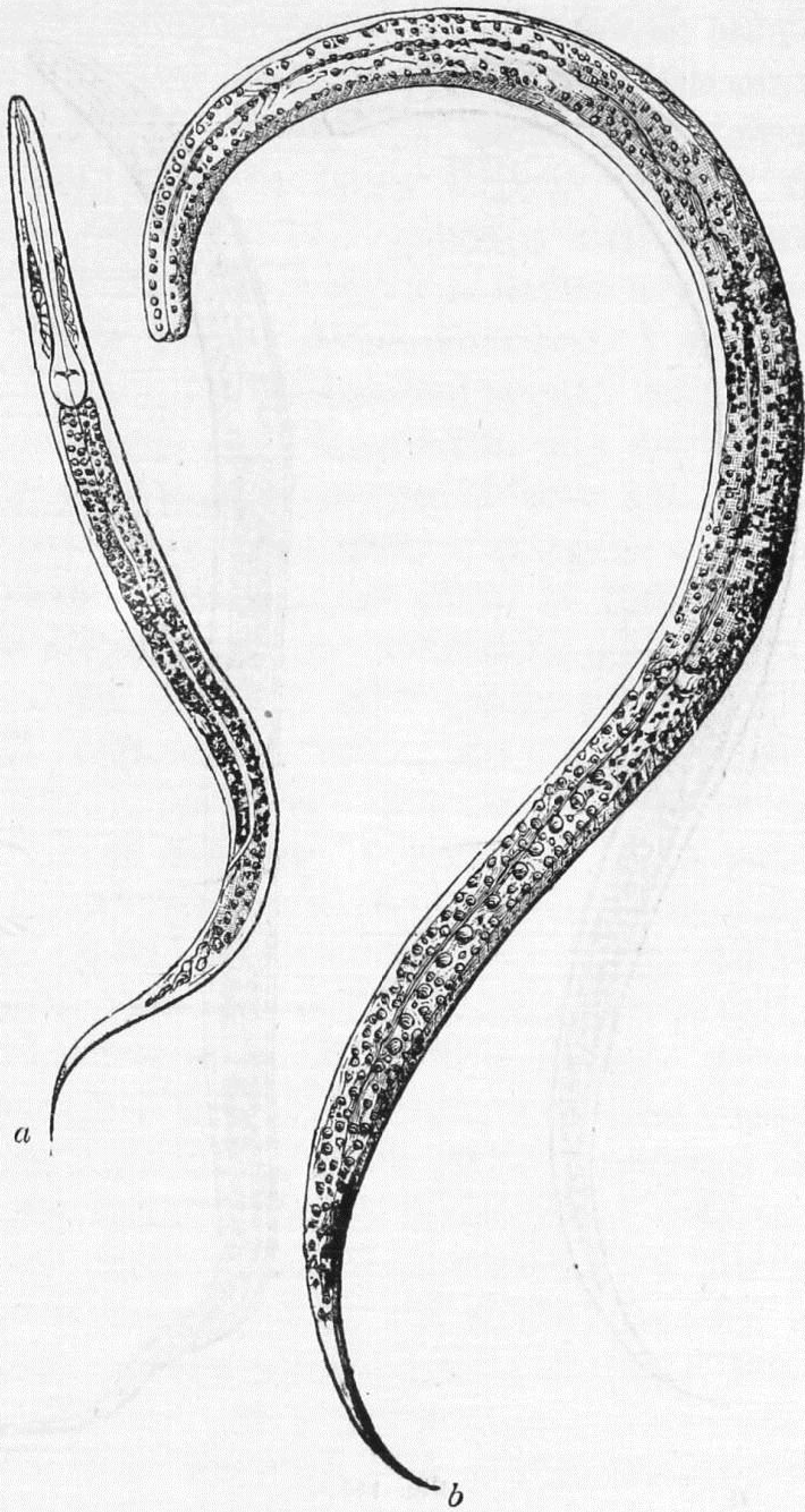


Fig. 146.
a. Larva nel suo primo periodo di sviluppo.
b. Larva in via di incistidamento.

Coll'accrescimento e successivo sviluppo delle larve, l'intestino perde la sua disposizione a zig-zag (fig. 146 *a*), disposizione codesta che si vide già scomparire in talune larve dopo 8 ore di vita; esso si fa diritto e segna l'asse longitudinale del corpo. Le larve dapprima deboli e non in movimento che a temperature convenienti, in pochi giorni si fanno robuste ed eseguiscono movimenti serpentiniformi, anche alla temperatura di 15°-16° C. Quando hanno raggiunto la lunghezza di oltre mm. 0,350 presentano ordinariamente più distinto l'intestino formato a dilatazione e restringimenti (a gavoccioli), di natura però sempre cellulare, riccamente granuloso, a granuli molto analoghi ai vitellini. Col progressivo sviluppo delle larve i diversi

organi, come è naturale, aumentano pure in proporzione ed il rudimento genitale nelle più grosse larve del loro primo e più avanzato stadio di sviluppo, presentano ordinariamente il rudimento genitale a forma ovoide, od a navicella, molto spiccato, del diametro longitudinale di mm. 0,006, trasversale di mm. 0,004. Sovente però questo rudimento si trova nascosto per l'abbondanza dei granuli che entrano nella costituzione e formano il contenuto intestinale delle larve molto sviluppate.

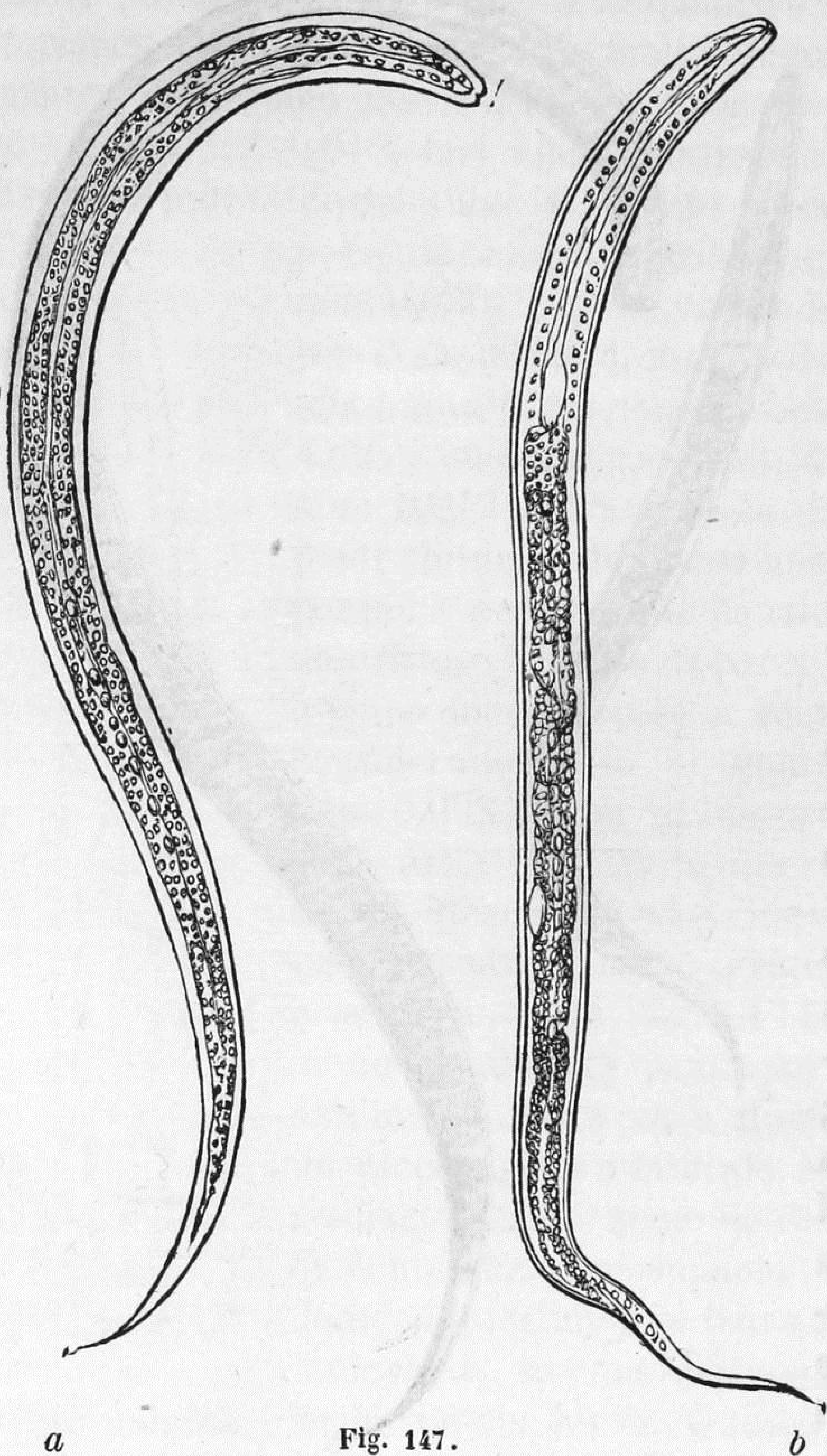


Fig. 147.
a. Larva in via di incistidamento.
b. Larva nel primo stadio di incistidamento.

Le mute descritte dal Leuckart nelle larve del Dochmius trigonocefalo, dal Grassi e Parona per le larve del Dochmius duodenale nell'uomo non si verificano mai. Le larve dell'anchilostoma non subiscono alcuna muta; ma quando hanno raggiunta la massima grossezza e lunghezza (dopo 4-6-8 giorni) comincia a manifestarsi una profonda modificazione nel loro canale faringeo (fig. 147 *a*). Il bulbo faringeo perde i suoi denti chitinosi e si modella un nuovo organo faringeo. Si potrebbe dire che il canale faringeo del primo stadio di vita delle larve, si scioglie per poi trasformarsi graduatamente, in un periodo vario (da un giorno e mezzo a due giorni) in altro canale faringeo diverso da quello che si riscontra nelle larve neonate fino all'incapsulamento. Infatti, giunta la larva al suo completo stadio del primo periodo larvale, il bulbo faringeo perde i denti chitinosi e forma un tutto poco evidente e confuso colla rima-

nente porzione anteriore della faringe. Poco più tardi l'organo assume la configurazione di un canale piuttosto dilatato, egualmente grande in tutta la sua estensione, a cominciare cioè dalla bocca fino all'intestino, quale si trova rappresentato nelle fig. 147, *a* e *b*; 148, *a*, *b*, *c*, che indicano le larve prossime all'incapsulamento o già incapsulate. Mentre la faringe profondamente si modifica, la pelle separa una sostanza chitinoide, vitrea, trasparente, che in brevissimo tempo si condensa a formare una capsula che racchiude la larva vivente. Questa si vede quindi muovere liberamente nella sua capsula o cisti che ne ripete completamente la forma. Così, si osserva la larva avanzarsi verso la porzione cefalica della cisti od allontanarsene, od ancora ruotare sul proprio asse longitudinale indipendentemente dai movimenti, che possono venire impressi simultaneamente alla capsula.

Appena dopo l'incapsulamento, ordinariamente la larva non corrisponde esattamente alla capsula e si vede questa sporgere oltre la testa della larva, nella porzione anteriore ed oltre la coda nella porzione posteriore, oppure soltanto ad una estremità della larva. In guisa che si osservano delle capsule, nelle quali, pel ritrarsi della porzione cefalica della vivacissima larva, rimane uno spazio anteriore trasparente, vuoto e sporgente per una lunghezza di mm. 0,025-0,030. Nella porzione caudale la larva si trova pure sovente divisa per uno spazio vuoto molto variabile dalla corrispondente porzione della capsula. Nella porzione media cilindrica la cisti si adatta press'a poco alla corrispondente forma della larva, in modo che questa sembra provveduta di una doppia membrana. Nei movimenti di lateralità, di contorcimento e di contrazione in vario senso della larva, la capsula ne ripete gli atteggiamenti in modo da trovare un rapporto nelle differenti modellazioni del sarcolemma delle fibre muscolari striate nella loro contrazione. Ond'è che nei movimenti della larva, specialmente nel terzo anteriore e mediano del corpo, la capsula si vede pieghettarsi a formare delle specie di gavoccioli e segmentazioni che si possono paragonare alle apparenti segmentazioni delle fibre muscolari ed ai rigonfiamenti e rientramenti del sarcolemma nelle stesse fibre in contrazione. Poco per volta si verifica ordinariamente un adattamento migliore del corpo della larva colla rispettiva cisti. Lo spazio vuoto, esistente tra la prima e la seconda, va gradualmente diminuendo in modo che dopo qualche giorno dall'avvenuto incapsulamento succede il più delle volte un combaciamento più o meno perfetto, da simulare perfino una vera fusione specialmente alle due estremità del corpo, mentre si mantengono molto vivaci nell'acqua ed in altre sostanze liquide o semiliquide.

Avvenuto l'incapsulamento si modifica la bocca della larva, la quale si vede già presentare i rudimenti degli uncini e degli aculei sotto la forma di punti splendenti, rifrangenti una luce giallognola, di natura chitinosa, con una disposizione che talvolta ricorda per-

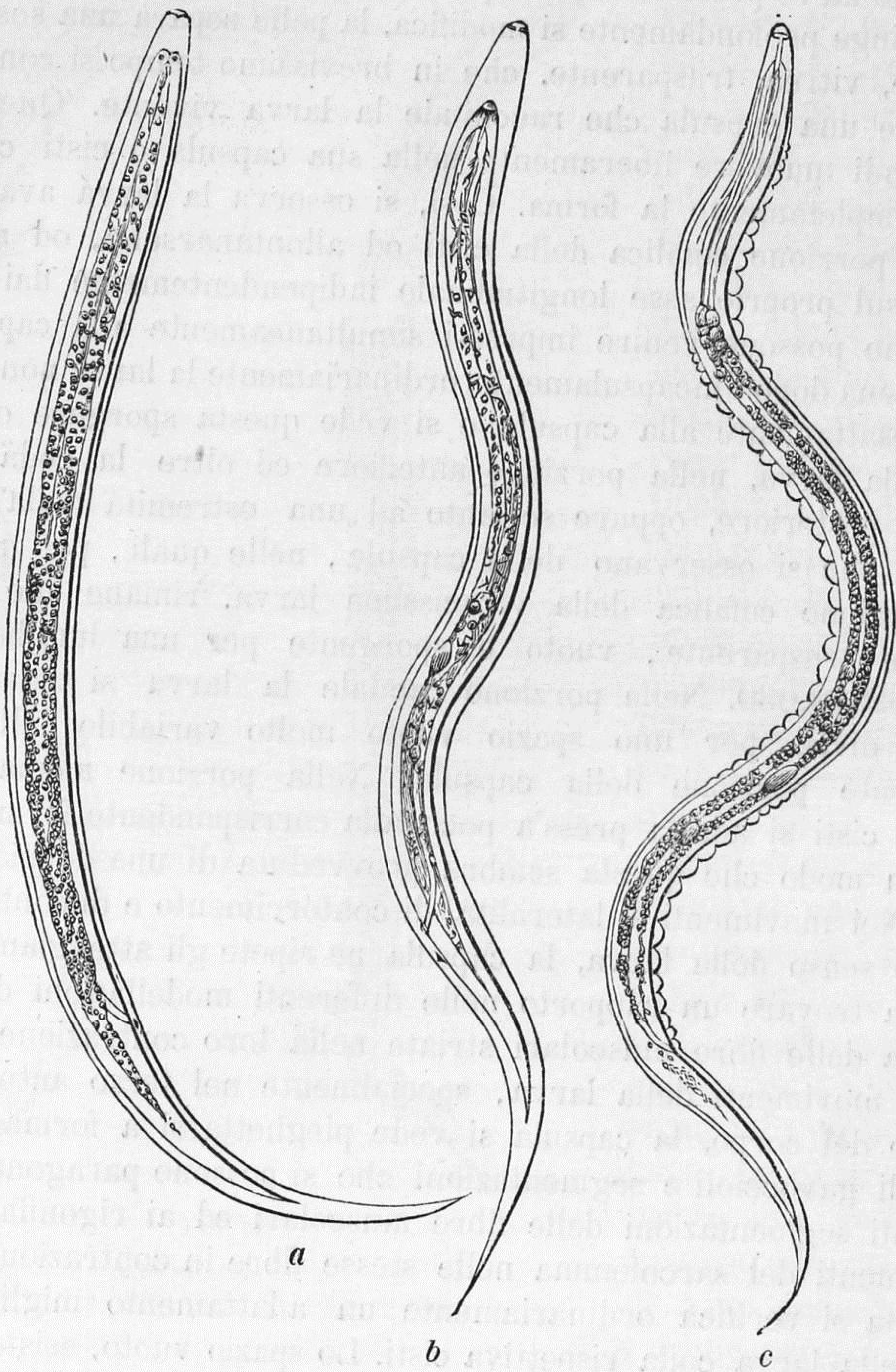


Fig. 148.

a. b. Larve appena dopo l'incapsulamento. — *c.* Larva dopo uno o più giorni dell'avvenuto incapsulamento, a cisti non ancora calcificata.

fettamente quella della bocca dei *Dochmius* perfetti. Si perfeziona il nuovo canale faringeo (fig. 149), mentre l'intestino perde la sua struttura primitiva, diminuisce il numero dei granuli, diventa più

trasparente a granuli finissimi e più rari con disposizione tutta particolare degli elementi. La larva acquista un aspetto più omogeneo, giallognolo chiaro, elegantissimo, specialmente per la disposizione simmetrica delle cellule a protoplasma finamente granulare, giallliccio, limitanti e costituenti il tubo intestinale. Dal lato anale si scorge bene sviluppato il rudimento genitale a forma ovoidale, bianco pallido. Tra il sesto anteriore ed i cinque sesti posteriori compaiono i rappresentanti delle papille o eminenze papillose che si riscontrano lateralmente nel *Dochmius duodenalis* perfetto.

Oltre all'incistidamento o incapsulamento delle larve in maturazione e mature, fatto importantissimo viene costituito dalla calcificazione (fig. 150, *a*, *b*, *c*, 148) a cui vanno soggette le capsule o cisti, quando la larva ha raggiunto quel grado di sviluppo e di trasformazione che la rendono atta ad acquistare forme perfette del parassita adulto, se in qualche modo viene portata in terreno adatto nell'apparato digerente dell'uomo.

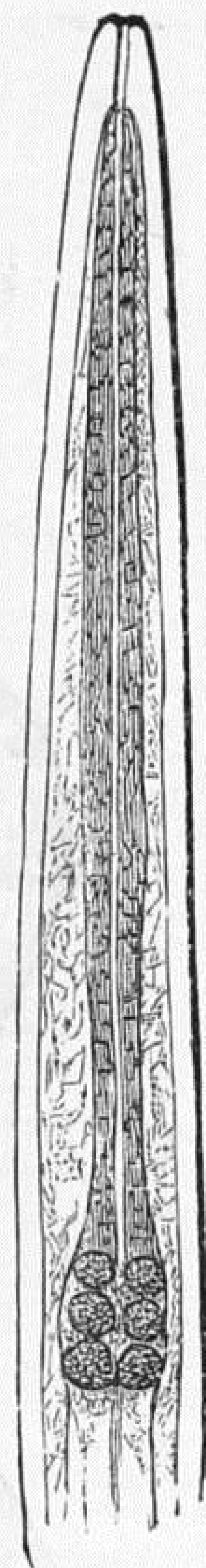


Fig. 149.
Porzione anteriore di larva pressochè matura.

Dopo l'incapsulamento le larve trovano nelle acque un liquido il più confaciente per la loro conservazione. In esse raggiungono più o meno presto quel grado di maturazione, che è richiesto per subire la calcificazione della loro capsula e diventare capaci di continuare il loro sviluppo. Nuotano e guizzano tanto più vivacemente quanto maggiore è la temperatura e più conveniente ai loro costumi e alle loro abitudini. Esperimentando sopra molte di queste larve ho ripetutamente osservato che si mostrano più vivaci ad una temperatura di 36° a 37° C. Ciò non pertanto, esse vivono bene e si mostrano più o meno vivaci anche nelle acque mantenute alla temperatura di 12-15-20° C. Infatti, entro un po' d' acqua in un vetro d'orologio, mantenuta alla temperatura del laboratorio, osservai maturare più o meno lentamente almeno un migliajo di larve, che dopo oltre cinquanta giorni dall'avvenuto incapsulamento si mostravano ancora vivacissime ed a differente grado di calcificazione della loro capsula. Esse vivono indifferentemente nelle acque limacciose e nelle limpide e la loro maturazione sta in rapporto colla ricchezza di sali e di materiali organici dei liquidi in cui si trovano. Ed io sono riuscito a mantenere vive in una pozzetta, delle larve più o meno vivaci per oltre due mesi, aggiungendo tratto tratto dell'acqua distillata al liquido infetto; in un boccettino le ho conservate vive per sei mesi. La intensità della infezione delle acque viene dimo-

strata da' miei stessi preparati, in taluni dei quali in meno di una goccia d'acqua si possono contare oltre un centinaio di larve ma-

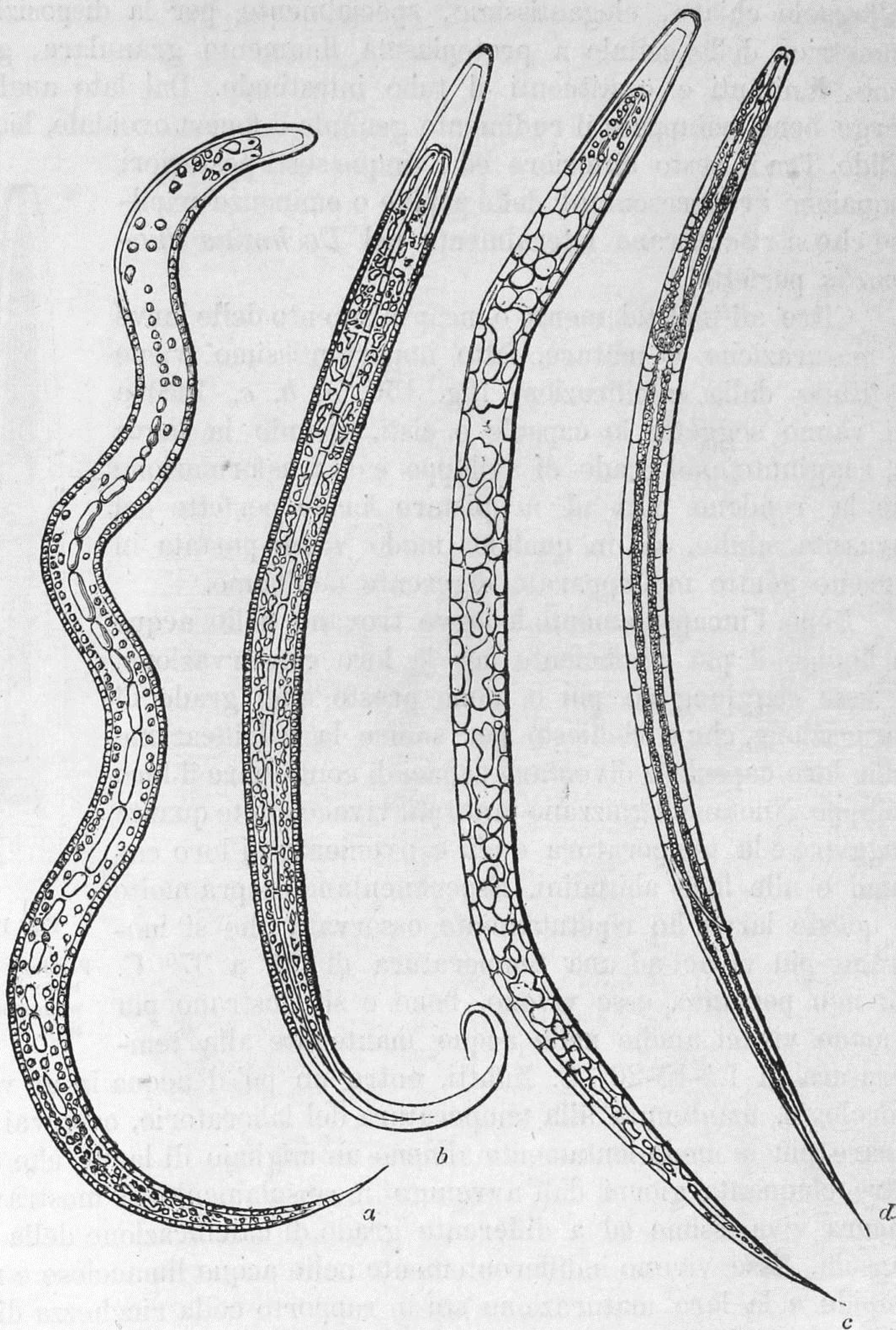


Fig. 150.

a b. c. Larve incapsulate mature a cisti calcificata.
d. Larva matura uscita dalla cisti in seguito a rottura di questa.

ture, colla capsula cioè calcificata. Per tal modo si spiega una infezione anche a distanza col trasporto delle larve viventi.

Le larve incapsulate a differente grado di maturazione resistono ad un essiccamento almeno di 24 ore: esse si corrugano, diventano deformi, ma coll'aggiunta di liquidi indifferenti a preparati lasciati essiccare completamente per questo lasso di tempo, si videro riprendere poco per volta le loro forme e ritornare lentamente allo stesso grado di vivacità press' a poco come prima. Dopo due giorni di essiccamento con l'aggiunta di acqua ottenni bensì il ritorno delle larve al loro stato fisico normale, ma malgrado le scaldassi a temperatura conveniente, non ebbi che in una sola qualche segno di certa vitalità. Una resistenza maggiore all'essiccamento sembrano offrirla le capsule mature (calcificate) che per la loro costituzione possono impunemente mescolarsi colle polveri, colle sabbie, ecc. Fatto codesto che dimostra come le capsule contenenti il parassita vivo possano, per la loro grande sottigliezza e resistenza, essere qualche volta trasportate dai venti a grande distanza colle polveri sospese nell'aria e così vadano ad infettare località prima sane.

Le larve mature adunque, ingoiate in qualche modo dagli individui disposti a contrarre la malattia, arrivate nel ventricolo si spogliano della loro capsula, se ne sono ancora provviste, e nel duodeno e nel digiuno, raramente nel ventricolo e nell'ileon, si attaccano alla mucosa e si sviluppano per giungere in un tempo ancora da determinarsi, ma che non può essere molto lungo, allo stato di vermi perfetti coi caratteri zoologici indicati. Nell'intestino quindi si accoppiano e producono un numero relativamente grande di uova, che mescolate col contenuto intestinale, e in seguito, colle materie fecali vengono con queste evacuate. Donde la diagnosi della malattia col mezzo dell'esame microscopico delle feci. Se si trovano le uova, vuol dire che si ha da fare coll'anchilostomiasi, e coll'anemia per anchilostomi se gli effetti prodotti da questi si sono già fatti profondamente sentire colle loro continue sottrazioni di sangue. Intanto, lo sviluppo dell'embrione nell'uovo e delle larve fuori dell'organismo dell'uomo fino alla loro maturazione, l'abitudine di queste di vivere a colonie, spiegano già la diffusione dell'anchilostoma nelle regioni calde ed umide, dove le materie fecali sono abbandonate alla natura, o sono senz'altro adoperate quali materie di concimazione, come succede appunto in Egitto dove vi ha la *Clorosi Egiziaca,* nel Brasile e nelle altre località calde dove dominano forme analoghe di anemia. E senza uscire d'Europa, noi troviamo per le stesse ragioni diffuso il parassita in Italia, in Ungheria, in Svizzera e in Francia.

Probabilmente già al Frejus, come ha notato il dott. Giaccone, medico capo dell'impresa a quel traforo, la malattia dei minatori era della stessa natura della recente epidemia del Gottardo. In questa gli an-

chilostomi costituirono la causa fondamentale dell'anemia e colle anguillule e pseudorabditi, produssero l'ecatombe nota di migliaia di operai che vi accorrevano per trovarvi lavoro. Ora più nessuno dubita della natura parassitaria dell'epidemia del Gottardo; anche l'anemia dei minatori, attribuita a cause le più diverse, sembra essere dovuta particolarmente all'anchilostoma.

Così, ricerche intraprese nelle miniere di Schemnitz (1), dietro mio eccitamento, dal dott. Schillinger e dal dott. Töth, dimostrarono che colà gli anemici contenevano numerosi anchilostomi, anguillule, e pseudorabditi; a S. Etienne, osservazioni da me stesso intraprese col dott. Riembault, Magnien ed Eraud fecero vedere in anemici minatori un numero tale di uova d'anchilostoma nelle feci da dimostrare la gravissima anemia di cui erano da anni colpiti (2). Più recentemente poi il sig. Lesage studente in medicina, col dott. Manouvriez e Coroënne avendo intrapreso analoghe ricerche sui minatori di Valénciennes e Anzin mi comunicavano pure il trovamento dell'anchilostoma in quegli anemici.

La malattia prodotta dagli anchilostomi venne denominata dai dottori Grassi e Parona *Anchilostomiasi* (3), e dal prof. Bozzolo *Anchilostomo-anemia* (4); ma siccome forme analoghe di anemia possono osservarsi in seguito ad infezioni per anguillule e pseudorabditi e ad altre specie elmintiche, così credo riuscirebbe più conveniente e semplice adottando la denominazione dell'anemia dalla specie elmintica che ne costituisce la causa. Così potrassi indicare l'anemia per anchilostomi, per anguillule, per pseudorabditi, ecc.

La sintomatologia è in rapporto col numero degli anchilostomi, che infettano l'individuo; se quindi 10-15 anchilostomi possono anche passare inosservati, quando questi parassiti si trovano numerosi, oltre il migliaio, l'individuo non tarda a manifestare sintomi evidenti di una grave anemia, che termina più o meno presto colla morte se non viene tosto e attivamente curata, coi mezzi che la scienza e l'esperimento diretto hanno suggerito. Molteplici osservazioni autorizzarono i dottori Battista Grassi ed Ernesto Parona

(1) E. Perroncito. *Der Dochmius und verwandte Helminthen in ihren Beziehungen zu den sogenannten Bergkachexie* (Centralblatt f. d. Med. Wissensch. 1881 N. 24).

(2) E. Perroncito. *Les ankylostomes en France et la maladie des mineurs* (Compt. rendus de l'Académie des Sciences. 1882).

(3) *Intorno all'anchilostomiasi. osservazioni* dei Dott. Grassi Battista e Parona Ernesto *con un'appendice embriologica* dei Dottori Grassi Battista e Parona Corrado. Milano, 1879.

(4) C. Bozzolo. *Sull' anchilostomiasi e sull' anemia che ne consegue* (*Anchilostomo-anemia*). Giornale internazionale delle scienze mediche. Napoli, 1879.

a stabilire, che per produrre una grave anemia in un individuo sano e robusto, ne sono necessarì almeno 500.

I sintomi si confondono con quelli dell'anemia perniciosa progressiva. L'anchilostomiasi comincia in modo subdolo; si manifesta una particolare malavoglia, debolezza, dispepsia, polso frequente, piccolo, cardiopalmo forte, apatia, indifferenza, scoraggiamento più o meno profondo, cefalea, rumori agli orecchi, prostrazione generale. Appetenza con digestioni difficili; potenza virile scemata o quasi scomparsa (1), sintomi codesti preceduti od accompagnati da febbre la quale ha la sua ragione nelle condizioni in cui si trova l'intestino per rispetto ai microrganismi febbrigeni. Il colore della pelle è giallognolo o giallo-cereo-verdognolo, le mucose pallide biancastre, la nutrizione generale discreta, l'adipe sottocutaneo piuttosto abbondante. Il ventre è tumido, in genere voluminoso e sede di molestie vaghe, non accresciute che di poco dalle esplorazioni manuali. Alla stitichezza abituale nell'ultimo periodo del male, segue diarrea (melena) infrenabile (Parona e Grassi).

Nello stadio della stipsi la feccia è bruna con nodi qua e là più o meno voluminosi, neri di colore: nello stadio della diarrea, talora tutta quanta la materia è nera; quei nodi neri, questa poltiglia nera presentano la reazione dell' Heller per l'ematina e la reazione dell' emina. La reazione è ora acida, ora alcalina, ora neutra. Si trovano costanti i cristalli di Charcot qui incisi, osservati per la prima volta da Bizzozero nelle feci degli anemici per anchilostomi. Non si trovano mai anchilostomi a perfetto sviluppo usciti senza antelmintici.

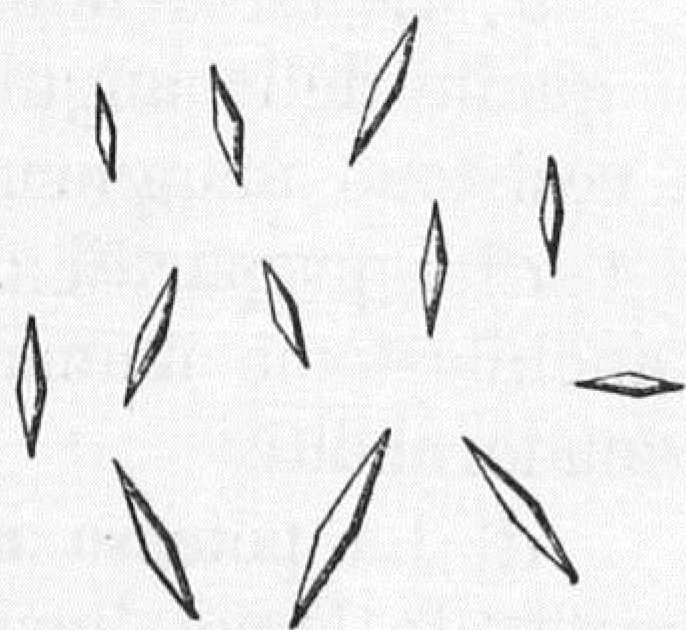


Fig. 131.

Cristalli che si trovano nelle feci degli individui affetti da anchilostomi, da anguillule o da pseudorabditi.

Vera caratteristica della feccia (sintomo patognomonico della malattia) sono le uova d'anchilostoma che s'incontrano in segmentazione ed uniformemente sparse (2) come si è detto precedentemente.

Secondo Grassi e Parona, dalla quantità delle uova è possibile congetturare la quantità approssimativa degli anchilostomi che infettano un individuo. In un caso gravissimo, in cui si trovarono 1000 anchilostomi circa, s'incontrarono 180 uova per ogni centigrammo di feci; 1, 2, 4 uova per ogni centigr. di feci esprimerebbero l'ovificazione di 2, 4, 6, 8 anchilostomi.

(1) Questo sintomo venne rilevato dal dott. Percival negli anemici del Gottardo (Vedasi la sua comunicazione fatta alla R. Accademia di Medicina di Torino nel 1881).

(2) Grassi ed E. Parona. *Lav. cit.*

La temperatura segna non di rado 38.° C.; di solito è normale, quando non si associano le febbri intermittenti.

Il sangue è idroemico e melanemico: peggiorando il morbo, aumentano i globuli bianchi, tanto che alla vigilia della morte il sangue è lievemente leucemico.

L'andamento del morbo è piuttosto lento.

Dei due casi mortali studiati dai dottori Grassi e Parona, nell'uno l'individuo restò malato per quattro anni, nell'altro per due anni. In un caso da me studiato l'individuo era malato da 5 anni e guarì in meno d'un mese della sua profonda anemia (1).

L'igiene e la terapia relative a queste forme morbose sono diventate scientificamente esatte dopo che io ho dimostrato il modo di comportarsi degli agenti fisici, dei reattivi e delle differenti sostanze medicamentose sopra le larve mature degli anchilostomi. Esse si fondano sui seguenti risultati da me sperimentalmente ottenuti:

a) Gli ovoli, le larve a vario grado di sviluppo e l'anchilostoma perfetto, le uova e le larve dell'anguillula intestinale, le larve e le pseudorabditi perfette muoiono costantemente alla temperatura di 50.° C. in uno spazio di tempo mai superiore a 5 minuti.

b) Le larve dell'anchilostoma godono di una resistenza maggiore di quelle delle anguillule. Le prime sono evidentemente più robuste e resistono maggiormente all'azione delle sostanze nocive.

c) I preparati chimici e farmaceutici che uccidono le larve dell'anchilostoma ammazzano eziandio quelle delle anguillule e delle pseudorabditi.

d) La potassa caustica sciolta nell'acqua nel rapporto del 5 $^0/_0$ uccide le larve incapsulate dell'anchilostoma in meno di mezz'ora.

e) Le soluzioni concentrate di cloruro di sodio le uccidono in tempo, che sta in rapporto col grado percentuale della sostanza salina. Le larve di anguillula, nel secondo stadio, muoiono già in pochi minuti nelle soluzioni dall'8-9 $^0/_0$; quelle d'anchilostoma, se sono da poco tempo incapsulate od immature, muoiono anche presto nelle diluzioni al 9 ed al 10 $^0/_0$; se sono mature, a capsula non ancora calcificata, nella soluzione al 12 $^0/_0$ muoiono in cinque o sei minuti; se mature a capsula calcificata le vidi resistere fino a 24-25′ in soluzioni al 15 ed al 16 $^0/_0$ di cloruro sodico.

f) Nella diluzione di bromuro di potassio al 10 $^0/_0$ larve d'anchilostoma mature vennero ancora trovate vive dopo $^1/_2$ ora.

(1) E. Perroncito. *Storia clinica di un caso di anemia per anchilostomi avvenuta probabilmente nelle risaie del Mantovano. Cura coll'estratto etereo di felce maschio e guarigione* (Gazzetta delle Cliniche, Torino, 1881).

g) Nella diluzione di cloruro mercurico al 2 °/₀ le larve nel loro primo stadio di vita libera, si videro morire in uno spazio di tempo non maggiore di 14′; le mature invece, messe nella stessa diluzione, dopo 40′ erano ancora tutte vive.

h) Nella soluzione di cloralio idrato al 5 °/₀ dopo 3 ore, le larve nel primo e secondo stadio, erano ancor vive.

i) Nella soluzione di solfato sodico all'1-2-3-4-5-6-7 °/₀ anche le larve d'anguillula vivono per un tempo assai lungo.

j) Nella soluzione di bisolfato di potassa all'8 °/₀ ed a reazione acida dopo 35′ non erano ancora morte.

k) Nella glicerina pura le larve mature diedero ancora segni di vita dopo 25-30 fin oltre a 40′.

l) Larve a differente grado di maturazione messe nell'alcool etilico a 36.° morirono in cinque minuti.

m) Nel vino nebiolo, barbera (imbottigliati, dell' Astigiano) e nel Marsala le larve incapsulate morirono in un'ora e 20′.

n) I vapori di essenza di terebentina vennero tollerati per altre 6 ore.

o) Nell'infuso di kamala, le larve anche nel loro primo stadio di sviluppo erano ancora vive dopo 20 ore.

p) Nell'infuso di kousso a caldo ed a freddo si videro mantenersi vivacissime per oltre un'ora.

q) In un potente tenicida dei dottori Haidlen e Voch di Stoccarda, larve mature si mantennero vive per oltre 40′.

r) Nel santonato di soda e nell'infuso saturo di corallina si trovarono ancora vive dopo 6 ore.

s) Nell'acido solforico e cloridrico muoiono prestissimo, si potrebbe dire prontamente. Nell'acido solforico commerciale diluito nel 60 °/₀ di acqua si videro morire in 3′: nella diluzione al 20 °/₀ morirono in 15 a 16′.

t) In un liquido insetticida statomi inviato dal distinto chimico signor Depérais, per esperienze anche d'altro genere, le larve muoiono in meno di uno o due minuti.

u) Nella soluzione di acido fenico all'1 °/₀ muoiono in quattro a sette minuti; in quella al 3 °/₀ le più robuste e mature in 3′ e nelle soluzioni a maggior grado di concentrazione (dal 4-5 °/₀) si vedono morire in un tempo minore.

v) Nell'acido timico sciolto nella proporzione di $^1/_2$ per cento, le larve immature muoiono subito, le mature in 8 a 10′.

z) Nell'estratto etereo di felce maschio ben preparato muoiono prestissimo: in meno di 5 a 10′ arrestano completamente i loro movimenti e cessano di vivere (1).

(1) Miei lavori citati, 2 maggio 1880 e 31 dicembre 1880.

Si preverrà adunque la diffusione dell'anchilostoma e delle specie affini rendendo popolari i migliori mezzi di utilizzazione delle sostanze escrementizie dell'uomo, previa un' accurata distruzione dei germi morbosi che vi si possono contenere; istruendo le classi agricole ed operaie sull'importanza di una rigorosa pulizia del loro corpo, delle stoviglie, vasellame ed alimenti.

Quando si intraprendesse la perforazione di un nuovo monte, dovrebbesi prima evitare l'importazione dei germi degli anchilostomi e degli altri parassiti che con essi, o come essi, possono nei *tunnels* trovare terreno adatto per svilupparsi e percorrere i loro primi periodi di vita libera. Si rende quindi necessaria un'accurata visita medica di tutti gli operai per non accettarne gli infetti ancorchè in grado leggero.

Raccogliere in fosse mobili le feci di tutti gli operai per sottoporle in seguito ad una temperatura non inferiore ai 50° C., oppure trattarle con soluzioni concentrate di cloruro di sodio, o con diluzioni di acido fenico almeno del 2 $^0/_0$, di acido solforico e cloridrico nel rapporto del 20 e più per cento; o meglio ancora facendo uso del liquido vermicida Depérais, che forse per altri suoi pregi potrà trovare una più estesa ed economica applicazione.

Le acque ed altre bevande che potessero in qualche modo essere contaminate dalle larve dei nematodi in questione dovrebbero quindi scaldarsi fino a 50° C. almeno per renderle in ogni caso salubri.

Gli alimenti che si mangiano crudi o semicrudi, per es. le insalate, dovrebbero essere sempre diligentemente lavate in modo da assicurare la loro perfetta incolumità.

Dalle mie ricerche risultava inoltre che l'alcool, l'acido fenico, l'acido timico e l'estratto etereo di felce maschio costituiscono i migliori antelmintici da adoperarsi nella cura degli anemici per anchilostoma. In seconda linea venivano la doliarina, la glicerina ed il vino.

Per l'alcool e l'acido fenico non si conosce finora un metodo clinico per portarli in dosi tali nell'intestino da ucciderne i parassiti. Invece, la pratica medica ha dimostrato che l'estratto etereo di felce maschio e l'acido timico somministrati ad alte e ripetute dosi, come io pel primo avevo proposto in base alle mie esperienze, costituiscono i più adatti antelmintici per guarire l'anemia prodotta dagli anchilostomi o dalle anguillule; e questa malattia ritenuta fino alle mie ricerche come incurabile, ora si guarisce colla maggiore facilità e in brevissimo tempo.

L'estratto etereo di felce maschio si somministra tal quale alla

dose di 2-10-15-20-30 gr.; oppure in ostie o nella tintura alcoolica di felce, nell'olio d'olivo, od in altro menstruo qualunque che non ne alteri la costituzione. Se si adopera la dose di 2-5 gr. bisogna ripeterla 4-5-10 e più giorni di seguito, ogni mattino, finchè non si uccisero tutti i parassiti. La dose di 10-15 gr. si ripete per due o tre mattine di seguito; la dose di 20-30 gr., in un sol mattino, ordinariamente è seguita dall'espulsione completa degli anchilostomi e delle anguillule.

Il miglior metodo di amministrazione dell'estratto etereo di felce maschio mi è parso quello che si fa nella tintura alcoolica di felce maschio.

Se l'estratto si usa ad alte dosi (12-20-30) conviene il giorno prima della cura somministrare un buon purgante per sbarazzare l'intestino delle materie che lo ingombrano, e si deve propinare il medicamento preferibilmente il mattino a digiuno.

Ecco le formole che vidi produrre sempre ottimi risultati:

1. P. Estratto etereo di felce maschio grammi 12; sosp. in gr. 50-100 di tintura alcoolica di felce maschio da ripetersi per parecchi giorni di seguito fino a scomparsa delle uova e delle larve di pseudorabditi, se ve ne sono.

2. P. Estratto etereo di felce maschio grammi 15-20-25-30. Sosp. in gr. 100-120-200 di tintura di felce ed amministra in 1, 2 o 3 prese in uno stesso mattino a seconda del grado di tolleranza dell'individuo. Si ripeta l'amministrazione fino a completa scomparsa dell'elmintiasi.

Il dott. Ernesto Parona di Varese, che molto fece nella cura dei Gottardisti, propone le piccole dosi di 2 grammi al giorno in ostie per gli anemici deboli e poco tolleranti. Le alte dosi per gli altri (1).

Quanto all'acido timico, adoperato per la prima volta dal prof. Bozzolo nella cura degli anemici per anchilostomi, previa preparazione dell'intestino come si deve fare per l'uso delle forti dosi di estratto etereo di felce maschio, negli adulti « si fanno prendere cinque o sei cartine di timolo in polvere di due grammi ciascuna, a distanza l'una dall'altra di due ore ». « Mezz'ora circa dopo la presa del rimedio si dà a bere alquanto vino generoso, o cognac, o alcool allungato » (2).

(1) Parona. *L'Estratto etereo di felce maschio e l'anchilostomiasi dei minatori del Gottardo*. Torino, 1881.

(2) Bozzolo. *Virtù nuove di un rimedio nuovo*. Gazzetta degli Ospitali, 1 Gennaio 1882.

Dochmius Balsami.

Dochmius Balsami, C. Parona e B. Grassi. — Vive nel duodeno e nel digiuno del gatto. Esso venne riscontrato per la prima volta dal Grassi nel 1876 in Rovellasca, e descritto nel 1877 dal Grassi col prof. Corrado Parona. È stato denominato *Dochmius Balsami*, in onorevole ricordo di Balsamo Crivelli, maestro dei prefati dottori. Eccone i caratteri assegnatigli dagli autori:

Capo cernuo, obliquamente troncato; bocca quasi circolare, limbo inciso inerme, incisione bipapillosa; due mandibole con tre denti ciascuna, adunchi e decrescenti dall' esterno all' interno. Corpo a cuticola striata trasversalmente; nel maschio con espansione all' estremità caudale; nella femmina attenuato alle due estremità; estremità anteriore colle due papille coniche laterali opposte; borsa caudale del maschio triloba, con lobi laterali maggiori a raggio maggiore quadriforcato, raggi minori quasi eguali; lobo intermedio con un unico raggio biforcato, colle nervature o biforcature bipartite; la base di questo raggio arriva al punto donde gli altri nascono; presso la base di questo raggio ne nascono due; il pene è duplice, sottile, lunghissimo e filiforme; estremità caudale della femmina retta, conica, colla punta mucronata; ano jatiforme non lontano dalla punta caudale; apertura vulvare nella parte posteriore prominente del corpo; utero bicorne; maschio lungo mm. 9,5; femmina 12.

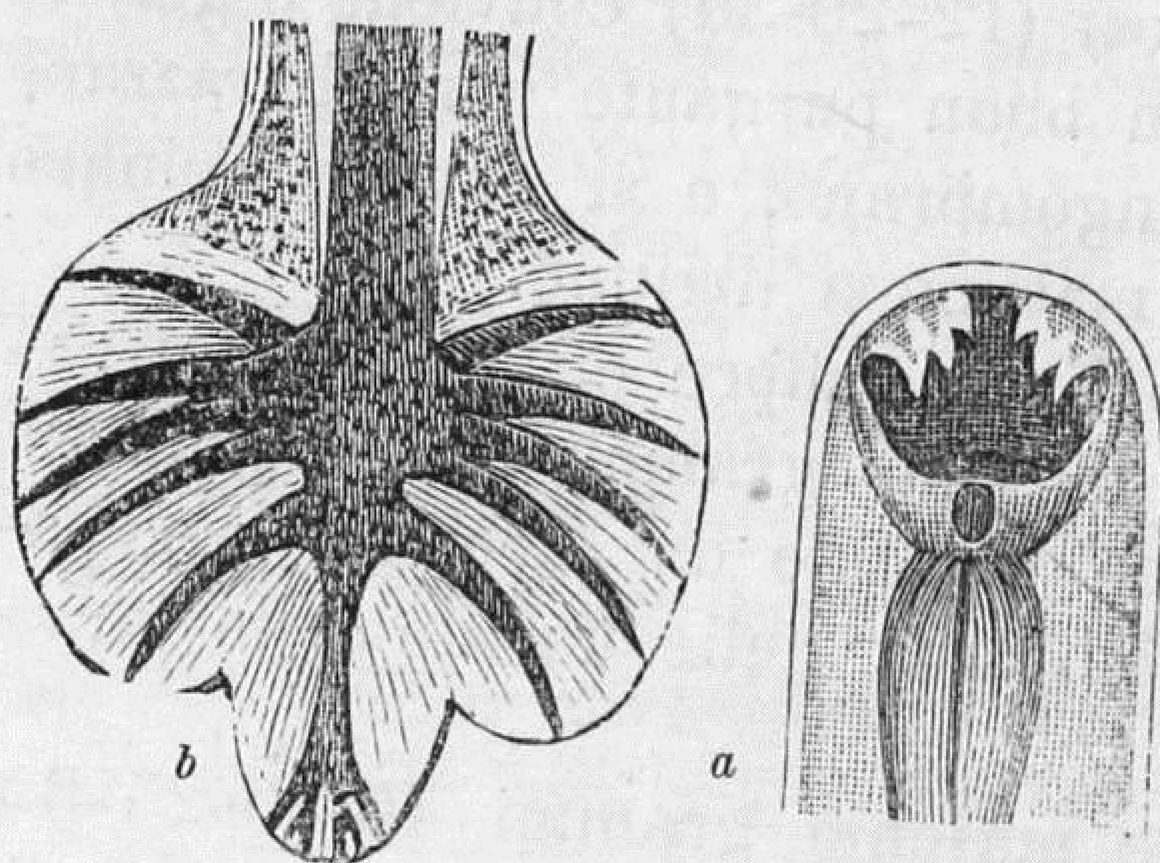


Fig. 152.

a. Porzione anteriore del Dochmius Balsami per farne vedere la bocca.
b Borsa caudale del maschio.
(Da disegni originali favoritimi dalla gentilezza del prof. Corrado Parona).

Lo strongilo o *Dochmius Balsami* è ematofago; e quando si trova in certo numero produce la *dochmiasi* o *dochmiosi* analoga all'*anchilostomiasi*, con sintomi che si confondono con quelli della clorosi d'Egitto, o anemia tropicale. Essi stanno fissi alla mucosa e ne succhiano il sangue, per cui si presentano talvolta rossi e pieni di sangue.

La dochmiasi del gatto venne osservata, studiata e descritta dal dott. Grassi che primo scoperse il parassita causa del morbo. I dochmii si trovano per lo più dopo un tratto di venti centimetri

dal piloro, talora anche dopo 60 centim. Quando il loro numero è piccolo, stanno ravvicinati in 1, 2, 4, 5 zone, alcune più, altre meno estese. Se si trovano in numero molto maggiore, si incontrano uniformemente sparpagliati sopra mezzo metro di lunghezza dell'intestino e più ancora. La somma tocca anche il 200 e talvolta lo supera. All'autopsia eseguita subito dopo la morte naturale od artificiale, il dott. Grassi ha trovato che i più stanno infissi sulla mucosa, gli altri nuotano liberi nel cavo intestinale. L'aderenza talora è lassa; tal'altra invece oltremodo salda, sì che appena si può sciogliere colla violenza. Talora le forti stirature, invece di far loro cedere la mucosa, li spezzano.

I gatti colpiti da dochmiasi gravissima perdono gradatamente la naturale vispezza e non tardano a presentare i caratteri di una anemia che insidiosamente invade e progredisce. Il paziente dimagra, e 2, 3, 4, 5 mesi dopo l'iniziamento dell'anemia, si manifesta anche diarrea profusa di materie nerastre che imbrattano costantemente la coda. Presto si associa inappetenza fino all'anoressia e di rado vomiturazioni o vomito. Nel frattempo l'illanguidimento va sempre peggiorando a chiarissime note. Le feci sono, dopo il primo iniziarsi del male, perennemente tempestate da innumerevoli uova di dochmius.

Quando i parassiti sono in piccolo numero, i sintomi naturalmente si presentano meno gravi, e qualche volta possono anche sfuggire alla più attenta osservazione clinica. In questi casi, l'esame microscopico delle feci e la presenza in essi delle uova, assicurano della dochmiasi meno grave ed anche leggiera.

L'andamento del morbo è quasi sempre lento; i casi leggieri possono trapassare a gravi e questi a gravissimi, oppure guariscono; ma più di frequente permangono mesi e mesi senza che il gatto al volgo sembri ammalato. Nei casi gravissimi, dopo un mese di diarrea, sopravviene la morte. Talvolta si nota l'avvicendarsi di miglioramenti e di peggioramenti. Rarissimamente i gatti infetti guariscono (Grassi).

Sono indicati quali mezzi di cura gli antelmintici che guariscono le anemie per anchilostomi o per anguillule, cioè l'estratto etereo di felce maschio e l'acido timico.

Strongilo armato.

Strongilo armato (*Strongylus armatus* Rud., *Sclerostomum equinum* Duj. *Scler. armatum*). — Lo *strongilo armato* è caratterizzato da un corpo grigio-rossastro o bruno, cilindrico, quasi retto, assottigliato alquanto in avanti. Ha testa globosa, troncata in

avanti, più larga della parte anteriore del corpo, sostenuta da una bolla o capsula interna di sostanza chitinosa; il cui bordo anteriore costituisce la bocca orbicolare, larga ed aperta, munita di una dentatura compatta come si vede nella fig. 153. Borsa caudale del maschio formata di tre lobi, dei quali il posteriore più piccolo. Spiculo doppio. La coda della femmina termina in punta ottusa ed è preceduta dall'apertura dell'ano. Apertura della vulva al terzo circa inferiore del corpo. Lunghezza del maschio da 25 a 30 millimetri, da 23 a 50 quella della femmina.

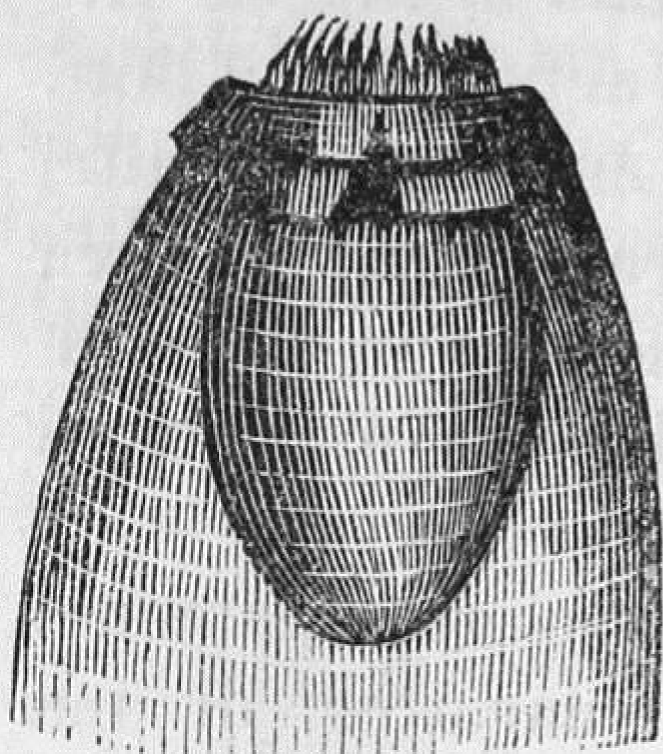


Fig. 153.

Porzione anteriore del corpo dello strongilo armato per farne vedere la disposizione degli aculei (dallo Zürn).

Allo stato di maturità, lo strongilo armato vive nel cieco e nel colon dei solipedi, sebbene di rado sia stato anche osservato nel duodeno, nel pancreas e nella vaginale dei testicoli degli stessi animali. Le larve completano il loro sviluppo nelle arterie della cavità addominale e particolarmente della grande e piccola mesenterica, della renale, ecc., determinando in esse lo sviluppo di aneurismi, che possono talvolta riuscire pericolosi alla vita stessa degli individui affetti.

Le conoscenze genetiche che si hanno intorno a questa specie di strongilo si debbono specialmente a Bollinger.

Gli strongili perfetti, vivendo nell'apparato digerente dei solipedi, dopo la copula emettono le uova, le quali escono dal tubo digerente assieme alle sostanze fecali. Se esse cadono in terreno umido, a conveniente temperatura, in pochi giorni dànno nascita ai corrispondenti embrioni, che entrano a nuotare nell'acqua. A questo stadio della loro vita si dicono *Rhabditi:* hanno una lunga coda e progrediscono in sviluppo fino all'incistidamento; aspettano quindi il tempo opportuno per rientrare nel tubo digerente. Se i solipedi coll' acqua che bevono, ingollano le larve mature, in maggiore o minor numero, vanno soggetti ad elmintiasi per strongilo armato. Queste larve però nel ventricolo e nell' intestino dei solipedi non trovano subito terreno adatto per svilupparsi; col loro rostrellino, munito di sei punte chitinose, si fanno strada attraverso le pareti intestinali, e per la via delle arterie arrivano a diversa altezza nelle medesime. Si fissano in questo o quell'altro punto, il più delle volte a colonie, dimodochè cominciano ad alterare le pareti arteriose. Coi loro movimenti irritano la tonaca intima, che si dilata ed infiamma; eccitano la tonaca media che si fa ipertrofica, mentre la tonaca esterna connettiva risente dei

processi irritativi, i suoi elementi proliferano e diventa inspessita da iperplasia. Ne risultano ordinariamente dilatazioni o aneurismi sacciformi o cilindrici, di una grossezza che varia da quella di un cece fino a quella di una testa di fanciullo. Le pareti aneurismatiche non sempre però si mantengono come le abbiamo descritte; qualche volta ne succede suppurazione, altre volte calcificazione della tonaca muscolare ed intima, come ne può avvenire produzione di tessuto cartilagineo ed osseo. Qualche rara volta è stata anche notata una distensione e un'assottigliamento tale delle pareti dell'aneurisma, che si ruppero provocando la morte per emorragia interna. Ma questo fatto succede molto di rado, come non sono tanto frequenti i casi di morte degli equini per trombosi e successivo embolismo, in conseguenza degli strongili allo stato larvale nelle arterie. Gli emboli per lo più si arrestano nelle minime diramazioni delle arterie mesaraiche, ma per disposizione dell'apparato circolatorio nell' intestino dei solipedi avviene soltanto affievolimento delle forze digestive e talvolta una paralisi o semiparalisi di tratti intestinali. D' onde si ha l' arresto delle sostanze alimentari nel tubo digerente, una indigestione cronica e lo sviluppo di gas, che hanno per conseguenza ultima, il meteorismo e le coliche, che si frequentemente si ripetono nei solipedi.

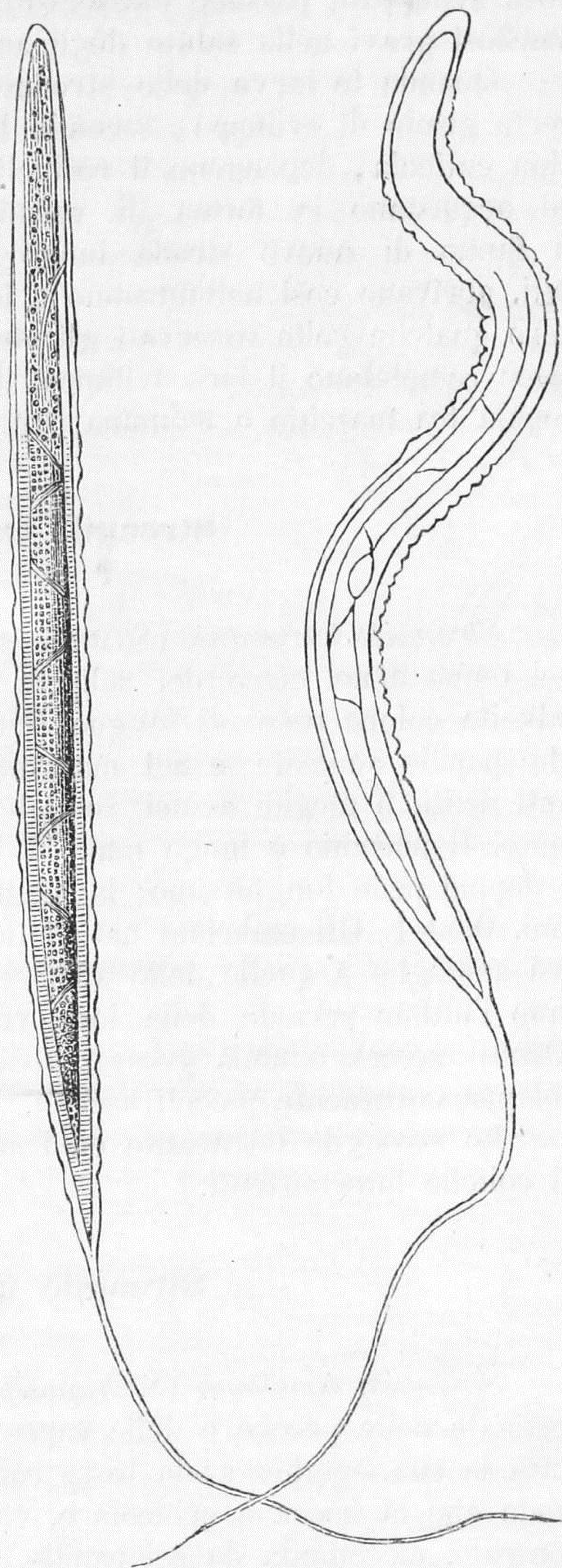


Fig. 154.
Larve incapsulate dello strongilo armato (Da disegni fatti dal dott. Carità nel mio laboratorio).

Sovente però gli aneurismi, perchè sono in piccol numero e poco sviluppati, passano inosservati, non provocano cioè sconcerti morbosi gravi nella salute degli animali.

Quando le larve dello strongilo armato hanno raggiunto un certo grado di sviluppo, secondo Böllinger si spogliano della vecchia cuticola, depongono il rostrello chitinoso in una sola buccia ed acquistano la forma di vermi perfetti. Colla loro armatura si fanno di nuovo strada lungo le arterie e attraverso i tessuti, arrivano così nell'intestino e in quelle altre regioni in cui vennero qualche volta osservati gli strongili armati. Nel colon e nel cieco completano il loro sviluppo, il sesso si pronuncia, succede la copula fra maschio e femmina per perpetuare la specie.

Strongilo tetracanto.

Strongilo tetracanto (*Strongylus tetracanthus*, Mehlis): si trova nel tenue e nel cieco dei solipedi. Ha corpo bianco o rossastro, talvolta colore rosso di sangue. Bocca ampia munita di quattro lunghe papille aculeate, e nel margine interno di una corona di minuti denti, o meglio aculei, somiglianti a quelli dello strongilo armato. Il maschio è lungo mm. 12-15, provveduto di ampia borsa e doppio pene lunghissimo; la femmina è lunga mm. 15-20, grossa mm. 0,50-1. Gli embrioni nati dalle uova percorrono una serie di fasi analoghe a quelle dello strongilo armato. Le larve mature passano l'ultimo periodo della loro vita sotto l'epitelio della mucosa (Probstmayer), o nella grossezza di questa tonaca, incapsulati con del pus costituente piccoli ascessi.

Lo strongilo tetracanto ed i suoi embrioni possono esser causa di coliche intermittenti.

Strongilo ipostomo.

Strongilo ipostomo (*S. hypostomus*, Rud.): vive nel canale intestinale delle pecore e delle capre. Il corpo è quasi cilindrico in tutta la sua lunghezza; la testa rotonda, troncata obliquamente, in modo che la bocca è orbicolare, rivolta un po' verso la porzione ventrale, circondata da sei papille, e nel margine interno provveduta di numerosi denti acuti, molto fini a guisa di setole. L'apertura femminea si trova in prossimità dell'ano; il pene è doppio. Il maschio è lungo mm. 10 a 17, la femmina fino a 24 mm.

Strongilo trigonocefalo.

Strongilo trigonocefalo (*S. trigonocephalus,* Rud., o *Dochmius trigonocephalus,* Duj.): si incontra assai di rado nel ventricolo e nell'intestino tenue del cane. Ha corpo cilindrico e bianco; testa obliquamente troncata verso il lato dorsale, in modo che ha bocca grande, triangolare, oppure arrotondata. Il maschio è lungo mm. 8-11; ha borsa caudale ampia quasi globosa, coi lobi laterali assai larghi, a spiculo doppio ed esilissimo; femmina lunga mm. 12-15, a coda che termina in corta punta. L'apertura femminea è a 3-4 mm. dall'ano. Leuckart ne ha studiato lo sviluppo.

Strongilo cernuo.

Lo *strongilo cernuo* (*S. cernuus, Dochmius cernuus,* Creplin) vive nell'intestino tenue e grosso delle pecore. Dujardin però ed Ercolani negano nello strongylus cernuus caratteri sufficienti che valgano a distinguerlo dallo strongilo ipostomo. Secondo Zürn invece costituirebbe una vera specie di Dochmio, con quattro denti sporgenti dalla cornice o scheletro chitinoso della bocca. Esso manca di una serie completa di denti a differenza dell'ipostomo, ed ha bocca triangolare.

Strongilo raggiato.

Lo *strongilo raggiato* (*S. radiatus,* Rud.) dell'intestino tenue dei bovini è molto analogo al precedente. Se ne distingue soltanto per la grossezza e per avere nel bordo interno della bocca, o capsula chitinosa, sei uncini o denti.

Strongilo dentato.

Lo *strongilo dentato* (*S. dentatus, Sclerostomum dentatum,* Rud.) vive nell'intestino tenue del maiale e del cinghiale. Ha corpo grigiastro o grigio brunastro: testa tronca, bocca grande orbicolare, munita di una corona di finissimi uncini o denti al bordo interno, e sei papille all'intorno. La testa è divisa per un restringimento o collo dall'ingrossamento che subisce il corpo; coda della femmina acuminata, lesiniforme; vulva in prossimità dell'ano quasi terminale. Il maschio ha pene doppio con disposizione e struttura analoga ai precedenti.

Strongilo inflato.

Lo *strongilo inflato* (*S. inflatus*, Schneider) si trova di rado nel colon dei bovini. Si distingue per avere la testa con apertura boccale circondata da un cercine anellare e da sei papille, collo con ingrossamento ovalare ed una membrana laterale molto larga; apertura femminea limitata da una specie di cornice (cercine), situata in prossimità dell'ano; borsa del maschio più larga che lunga.

Strongilo venuloso.

Strongilo venuloso (*S. venulosus*, Rud.): vive nell'intestino della capra. Ha testa ottusa divisa dal resto del corpo per mezzo di un restringimento o collo, a cui fa seguito un ingrossamento; bocca rotonda, limitata da un orlo circolare munito di diverse papille. Il maschio è lungo mm. 15-16; la femmina mm. 24 circa. Al termine del primo terzo del corpo, papille acuminate a cui fa seguito una membrana laterale. Coda della femmina acuta, vulva in prossimità dell'ano. Ampia borsa caudale nel maschio; pene doppio.

Strongilo ventricoso.

Lo *strongilo ventricoso* (*S. ventricosus*): abita l'intestino tenue dei bovini. Ha corpo filiforme, con piccola e larga testa a bocca nuda e rotonda. Il maschio è lungo millimetri 6-8, la femmina da 11-12.

Strongilo filicolle.

Lo *strongilo a collo sottile* (*S. filicollis*, Rud.): vive nel duodeno delle pecore e delle capre. Ha corpo filiforme, sottile, bianco, raramente rossigno. Testa munita di due alette piccolissime, bocca provveduta di tre papille; maschio lungo mm. 8-10, con borsa caudale bilobata, a sei nervature per parte, e pene doppio molto lungo; femmina lunga mm. 16-21, vulva dietro la parte media del corpo; uova ovoidali, lunghe mm. 0,070, larghe mm. 0,040.

Strongilo contorto.

Lo *strongilo contorto* (*S. contortus*, Rud.): vive nel tenue e nel quaglio o abomaso della pecora e della capra. Si distingue per avere un corpo bianco o rosso, filiforme, affilato alle due estremità, specialmente nella sua porzione anteriore; testa rotonda munita di due

alette semi-elittiche, bocca nuda. Maschio lungo mm. 10-16 con borsa caudale fatta da due lobi membranosi, a forma campanulata e sostenuti ognuno da otto costole o raggi; spiculo doppio di color bruno. Femmina lunga mm. 18-22, a coda retta ed acutissima; vulva vicina alla coda e aprentesi in mezzo ad un tubercolo saliente; ano più vicino all'apice della coda.

Lo strongilo contorto venne osservato dopo Rudolphi da Gurlt, da Gerlach, da Zürn, e da altri elmintologi. Quasi sempre però si trova a complicare i casi di bronchite e di pneumonite verminosa. In Germania gli si è dato una importanza grandissima nella spiegazione dei fenomeni di talune forme cachetiche. Così è stata osservata e descritta l'*epizoozia verminosa dello stomaco* (*Magenwurmseuche, rothe Magenwurm-seuche*). Da noi ne raccolsero molti clinici e veterinarî pratici.

Strongilo ematico.

Strongilo ematico (*Strong. vasorum*, Baillet.). — Serres di Tolosa ha trovato nell'orecchietta e ventricolo destro del cuore e nell'arteria polmonare d'un cane vermi che, esaminati da Baillet, furono riconosciuti per strongili coi seguenti caratteri: « Vermi cilindrici, filiformi, un po' attenuati alle due estremità, lunghi mm. 14-17, grossi mm. 0,28-0,30; corpo biancastro o roseo, qualcuno con una specie di tubo a spirale, rossastro, sovente interrotto, indicante il tubo digerente attraverso i segmenti. Testa provveduta di due lobi poco saglienti; apertura della bocca circolare, un po' laterale, beante; esofago quasi cilindrico nella più gran parte della sua estensione, ingrossantesi un po' innanzi alla sua inserzione all'intestino; questo circa tre o quattro volte più largo dell'esofago, descrivente un tragitto sinuoso; ano non completamente terminale. Maschio con due spiculi assai lunghi, sottilissimi, quasi eguali; una borsa caudale, a due lobi, sostenuta dalle costole o raggi. Femmina a coda sottile, terminata da una punta gracile; uova ovoidali.

Strongilo canino.

Strongilo canino (*Strongylus caninum,* Ercolani). — Corpo bianco opaco, grigiastro, o colorato in rosso a tratti o nella totalità a seconda della pienezza e del contenuto del tubo digerente, sottile, cilindrico; porzione anteriore per la lunghezza di mm. 1,5-2, cioè dalla testa al termine dell'esofago ordinariamente incurvata sopra sè stessa in corrispondenza della testa, di colore vitreo, quasi trasparente; testa obliquamente elevata, rigonfia e anteriormente tron-

cata, sostenuta da una capsula interna chitinosa, costituente in tutta la sua ampiezza una vasta cavità boccale, all'orlo superiore della quale verso la linea mediana e lateralmente sono collocati per ogni parte tre grossi e corti uncini rivolti all'indietro e sostenuti ognuno da un grosso rigonfiamento alla base: il mezzano da ogni lato è il maggiore e più forte, il più esterno il più piccolo. Il maschio è più sottile, lungo mm. 10-12, attenuato solo anteriormente; termina per una borsa caudale larga, campanulata, fatta da due grandi lobi laterali ed uno più piccolo mediano; i primi sono sostenuti ciascuno da cinque linguette o costole, delle quali quattro si partono da un tronco laterale comune, e la quinta dalla costola o linguetta basilare, che va a terminare bifida all'estremità del lobo mediano. Pene doppio e molto lungo. La femmina è più grossa, lunga mm. 16-19, assottigliata alle due estremità; ha coda ottusa terminata bruscamente con una corta e sottilissima punta o appendice mucronata. Vulva bilabiata situata verso il terzo inferiore del corpo; in una femmina della lunghezza di mm. 17, l'apertura sessuale distava 6 mm. dalla coda; ano a poca distanza dall'estremità caudale. Ovoli ovoidali lunghi 52-55 μ, larghi mm. 0,034. Essi appena deposti si segmentano e sviluppano presto l'embrione.

Il ciclo di sviluppo seguito da questo strongilo è identico a quello dell'anchilostoma duodenale dell'uomo.

Ercolani dice di aver trovato questo verme frequentemente in Torino nel tenue del cane, talvolta solitario, tal'altra in numero di 6-10 individui in cani d'altronde sani. — Io lo trovai pure qualche volta, ma in pochi esemplari, in uno stesso animale.

Strongilo tubiforme.

Strongilo tubiforme (*Dochmius tubaeformis*, Duj.; *Strong. tubaeformis*, Zeder.). — Ha bocca aperta al disotto e trasversalmente, due mascelle guernite ciascuna d'un forte dente a tre punte, di cui la media (dente mediano) è la maggiore. — Il maschio è lungo mm. 7; la femmina mm. 10-41: le uova quasi sferiche hanno il diametro longitudinale di mm. 0,045, e trasversale di mm. 0,027.

Venne trovato nel duodeno del gatto domestico e di altre specie del genere felis, in Europa ed in America.

Strongilo longevaginato.

Strongilo longevaginato (*Strong. longevaginatus*, Diesing.). — Corpo cilindrico, duro, dritto, bianco-giallastro; testa tronca, conica,

non alata; bocca munita di 4-6 papille. Maschio lungo mm. 13-15, grosso mm. 0,54, un po' assottigliato in avanti; estremità caudale incurvata; borsa subcampanulata, biloba, ciascun lobo a tre raggi; guaina del pene formata di due parti lunghissime e lineari, aventi quasi la metà della lunghezza del corpo, di colore aranciato, finissimamente striato trasversalmente. Femmina, lunga mm. 26, grossa mm. 0,72 alle due estremità, coda mucronata, vulva sopra l'estremità caudale.

Questa specie di strongilo, molto vicina al paradosso del maiale, se non la stessa (Leuckart), venne trovata una sola volta nel parenchima del polmone d'un fanciullo.

Strongilo strigoso.

Strongylus strigosus, Dujardin. — Debbo la descrizione esatta di questa specie di strongilo al prof. Railliet della scuola di Alfort.

« Corpo giallastro, filiforme, 36 volte più lungo che largo. Testa lunga da 192 μ (maschio) a 239 μ (femmina). Esofago rigonfio in forma di clava, lungo da 630 μ (maschio) a 977 μ (femmina). Tegumento con 60 linee longitudinali circa proeminenti, distanti 20 μ l'una dall'altra e finamente denticolato per mezzo di strie trasversali a 2 μ lontane l'una dall'altra. Maschio lungo 15 millimetri, largo 412 μ. Due spiculi gracili, conici, non contorti, come inguainati, lunghi mm. 2,300, facilmente visibili ad occhio nudo. Borsa lunga 1 millim., larga 434 μ (senza appiattirla).

Femmina lunga 20 m. Corpo diviso in due parti: l'una in avanti della vulva larga 564 μ; l'altra posteriore larga 412 μ. Vulva situata a mm. 4,346 dalla punta della coda ».

Venne trovato a Parigi ed a Vienna nel grosso intestino e nel cieco del coniglio selvatico da Zeder, Bremser e Dujardin. Io lo trovai nel coniglio domestico a Torino. Railliet, che ebbe la cortesia di inviarmene degli esemplari, lo riscontrò nello scorso inverno nello stomaco d'un coniglio domestico.

Strongilo micruro.

Strong. micrurus, Mehlis; *Strong. vitulorum*, Rud. — Venne trovato anche negli aneurismi delle arterie delle vacche. Vive però abitualmente nella trachea dei vitelli, buoi, cavalli ed asini. Ha corpo sottile, filiforme, testa rotonda con apertura boccale circolare, provveduta di tre piccole papille; il maschio è lungo mm. 34-35; ha borsa caudale completa con profonde divisioni e due lunghi spiculi; la femmina è lunga millim. 60-80, colia vulva in principio del primo quarto posteriore del corpo. Questa specie è vivipara.

Strongilo paradosso.

Lo strongilo paradosso (*S. paradoxus*, Mehlis) 'abita la trachea

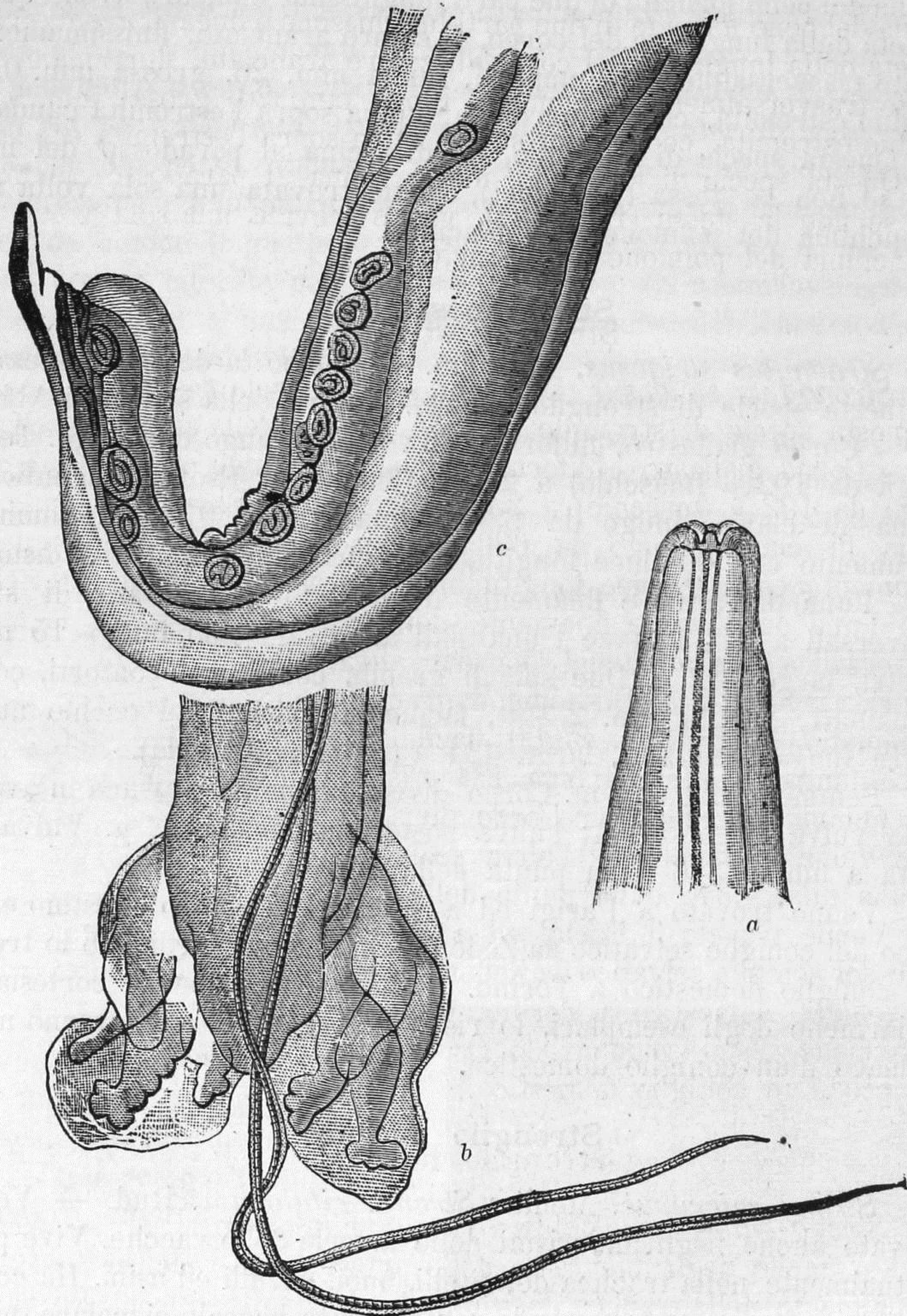


Fig. 135.

Strongilo paradosso — *a* porzione anteriore; *b* posteriore del maschio; *c* id. della femmina (Da disegni originali fatti dal dott. Carità nel mio laboratorio).

e i bronchi dei maiali. È filiforme, bianco o brunastro, con testa

globosa; bocca provveduta di tre papille; maschio lungo mm. 15-16 con borsa biloba, rivolta in basso e divisa in cinque raggi per ciascun lobo: i laterali divisi, il mediano semplice. Femmina vivipara, lunga mm. 32-35 con un rigonfiamento papillare all'estremità della coda, e in prossimità di essa; vulva vicino all'ano.

Mehlis e Gurlt lo descrissero pei primi esattamente, ma lo trovarono assai di rado nei bronchi del porco domestico e del cinghiale. Alessandrini in Italia, Chaussat in Francia, lo trovarono invece assai frequentemente nei bronchi e nei polmoni dei maiali macellati per il pubblico consumo. Spinola descrisse meglio d'ogni altro la tisi verminosa dei porci dovuta allo strongilo paradosso. Io ebbi l'opportunità di osservare parecchie volte questa forma di pneumonite verminosa, la quale presenta caratteri anatomici identici a quelli della pneumonite verminosa delle pecore. Il polmone cioè, infetto ha un particolare pallore da edema e infiltrazione sierosa del parenchima polmonare, che si descriverà meglio a proposito nella pneumonite verminosa.

Strongilo filaria.

Lo strongilo filaria (*Strong. filaria*, Rud). — È un elminto assai comune nei bronchi e polmoni degli ovini, sovente causa di bronchite e pneumonite verminosa. Si distingue dalle altre specie di strongilo pei seguenti caratteri: Corpo bianco, gialliccio o rossigno, filiforme, sottilissimo; testa ottusa a bocca orbicolare, nuda. Il maschio è lungo

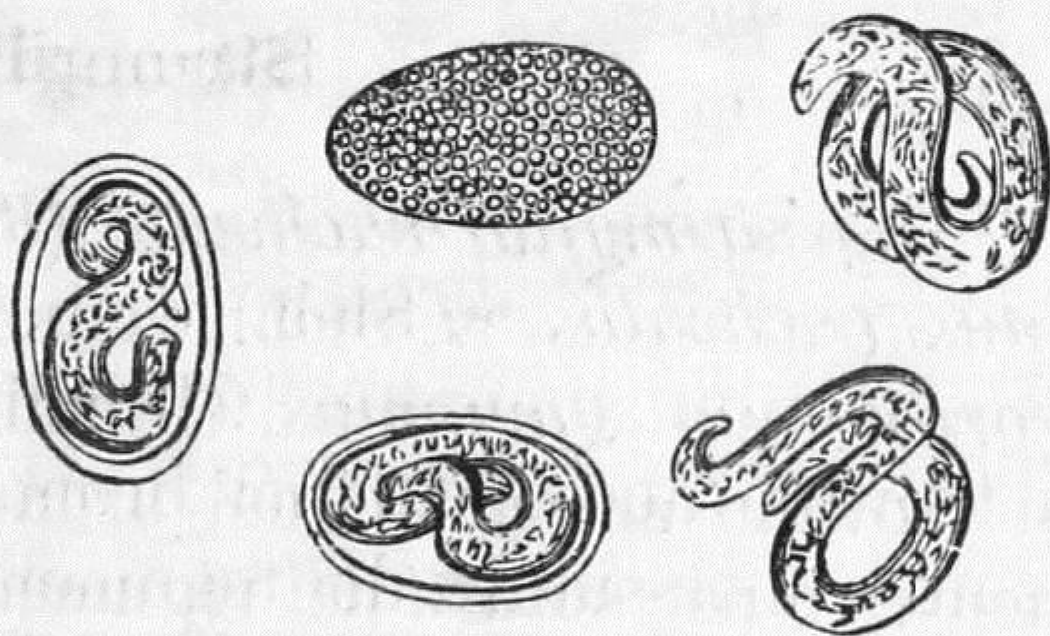


Fig. 156.

Ova coll'embrione ed embrioni liberi.

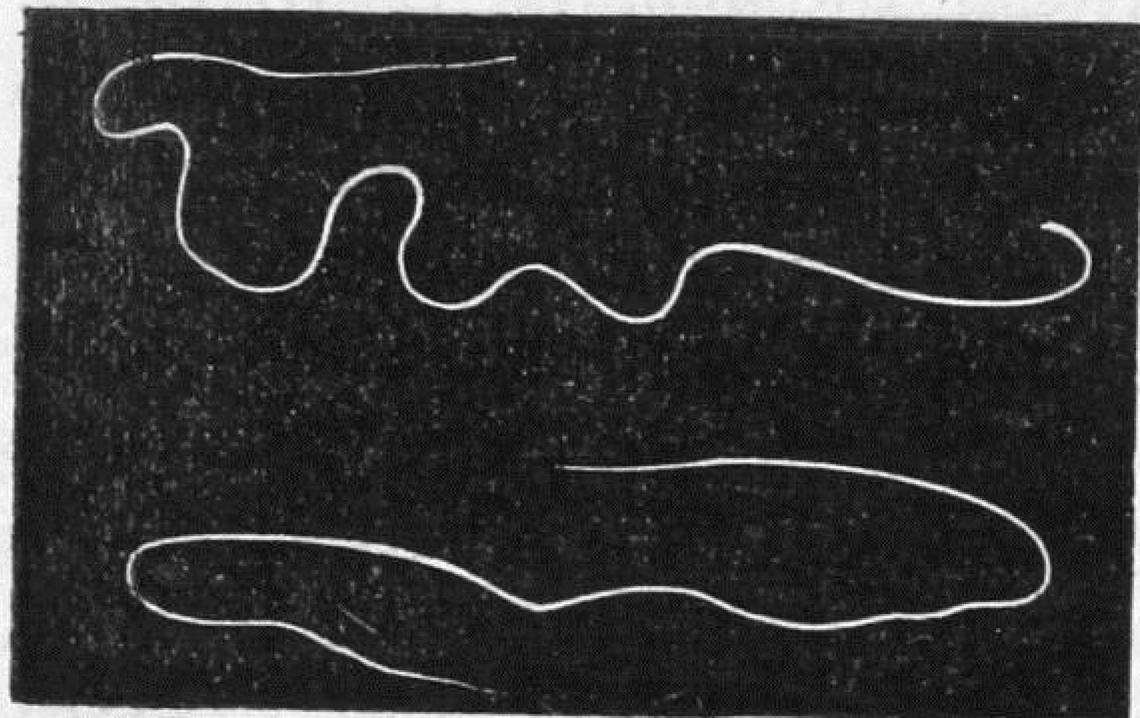


Fig. 157.

Strongilo filaria di grandezza naturale. (Dall'Oreste).

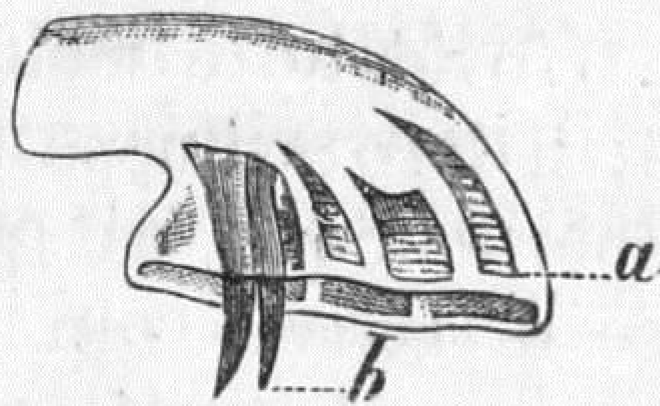


Fig. 158.

Porzione caudale del maschio
a. nervatura del padiglione.
b. spiculi.

millimetri 25 a 40, a coda con borsa completa od espansione laterale obliqua, preceduta da un forte rigonfiamento, nel cui mezzo

si trova l'ano; il pene è doppio, breve, incurvato con due espansioni diafane verso l'apice. Femmina ovovivipara, lunga millimetri 70-80, con apertura genitale quasi verso la parte media del corpo; coda retta a punta allungata, ano vicino all'estremità caudale.

Lo strongilo filaria venne pure osservato nella capra, nell'antilope, nel cammello e nel dromedario.

Strongilo minutissimo.

Strongylus minutissimus, Megnin. — Domina negli ovini dell'Africa e vi produce la pneumonite verminosa, analogamente allo strongilo filaria e al micrurus dei bovini ed ovini delle nostre razze. Si distingue dallo strongilo filaria particolarmente per le sue dimensioni. La femmina è lunga mm. 15, il maschio 10 mm.; l'uovo ha un diametro longitudinale massimo di mm. 0,080-0,100, trasversale di mm. 0,040; l'embrione è lungo mm. 0,350.

Strongilo tracheale.

Lo strongilo tracheale (*Strong. trachealis,* Natusius; *Syngamus trachealis,* v. Sieb.) venne denominato ancora da Diesing *Sclerorostomum syngamus.* Gli individui di questa specie ordinariamente si trovano accoppiati nei bronchi, nella trachea e in modo permanente, o per sutura dei tegumenti, dei polli, dei tacchini, del fagiano, della pernice e della cicogna nera. Il maschio è molto più piccolo della femmina e si osserva disposto pressappoco ad angolo retto colla femmina. Ha corpo dritto, cilindrico, di colore sanguigno, pel liquido interposto agli organi interni. Il maschio è lungo millimetri 4-5, ed ha borsa caudale convessa, sostenuta da 12-15 raggi. La femmina è lunga 13-14 millimetri, grossa millimetri 0, 85-1 in media. L'ovidotto è molto sviluppato, il numero delle uova considerevole; il loro sviluppo non ci è ancora noto.

Ebbi in dono dal prof. Guzzoni di Milano varî esemplari di trachee di fagiano con numerosi strongili tracheali. Essi possono essere causa di moríe epizootiche, come vennero già osservate in Inghilterra, in Francia ed in Italia. Megnin pubblicò al riguardo un interessante lavoro (*Sur le syngamus trachealis des faisans,* 1880).

Srongilo polmonare.

Lo strongilo polmonare (*Strong. pulmonaris,* Ercolani). È più corto dello strongilo micruro (da 10-40 millimetri); « i maschi sono

più grossi posteriormente che anteriormente; la bocca è circondata da una corona di minute papille subrotonde; la coda della femmina mucronata, discretamente sottile ed obliqua; quella del maschio, ottusa e tondeggiante, dalla quale partono sette linguette o costole che sostengono la borsa caudale in forma di espansione membranosa, semi-campanulata; la linguetta dorsale impari arriva fino alla periferia della detta borsa. Apertura dell'ano bilabiata. Le femmine sono ovovivipare ». Ercolani, che lo descrisse assegnandogli i caratteri notati, dice di averne raccolto in gran copia dai bronchi di un vitello che ne era stato ucciso. Soggiunse che Prangé gli aveva mandato dalla Francia alcuni strongili del polmone dei vitelli, che erano riferibili a questa sua specie (1).

Pneumonite verminosa.

Queste ultime specie di strongili, quando si trovano in gran numero nei bronchi e nei polmoni, producono la bronchite o pneumonite verminosa, ancora conosciuta sotto il nome di *tisi verminosa*.

Vanno alla pneumonia verminosa soggetti frequentemente le pecore, più di rado i bovini (vitelli e buoi), i maiali e gli uccelli di bassa corte.

La tisi verminosa è comune in certe regioni, rara in altre; in talune località per l'umidità dei pascoli domina qualche volta enzootica od epizooticamente; ad esempio negli ovini di certe regioni del Canavese. Vi hanno poi annate in cui le frequenti pioggie favoriscono la diffusione della malattia, specialmente nei greggi.

Data la presenza di alcuni dei vermi indicati nei bronchi, essi partoriscono le uova o gli embrioni. Le prime, dopo la fecondazione, scendono fino negli alveoli polmonari; quivi subiscono la segmentazione e dànno origine agli embrioni, che una volta sviluppati, si rendono liberi. I movimenti di questi embrioni negli alveoli polmonari e dei vermi adulti nei bronchi, sono causa di irritazione e di infiammazione lenta, alla quale tien dietro una maggiore secrezione di muco (catarro) e la formazione di pus negli alveoli polmonari. Un essudato sieroso impregna i tessuti, che corrispondono alla porzione del polmone infestata dai parassiti, determinandone anche la sua impermeabilità all'aria atmosferica indispensabile per la sanguificazione. I polmoni sono più o meno estesamente colpiti da tale forma di bronco-pneumonite, a seconda del numero dei parassiti, che si trovano nei bronchi e negli alveoli polmonari. La malattia

(1) Ercolani. *Op. cit.*

assume quasi sempre andamento cronico. A misura che si diffondono le lesioni ai polmoni, cresce la tosse ed aumenta l'escreato mucopurulento che si emette. Ma in tutti gli animali l'unico mezzo per diagnosticare la tisi verminosa, consiste nell'esaminare ad ingrandimento l'escreato o sostanza che si emette coi colpi di tosse. Quando trattasi della malattia in discorso, si riscontrano numerosi gli embrioni, le uova e gli strongili capaci di diffondere il morbo. È appunto per mezzo delle materie mucose emesse per le narici e coi colpi di tosse, che si diffonde più facilmente la malattia, venendone così sparsi i germi nei pascoli, sulle erbe, ecc.

Alle lesioni polmonari e bronchiali conseguono talvolta l'impedimento del respiro ed anche la soffocazione, come succede ordinariamente nelle galline. In tutti i casi la malattia procede lentamente; ed a misura che si estendono le lesioni nella sostanza polmonare, viene sempre più ostacolata l'ematosi; il sangue diventa povero di materiali nutritivi, si fa più sieroso, la pelle diventa molle ed aderente alle costole, l'animale dimagra, la lana si distacca a grandi ciocche, l'occhio si fa sempre più pallido, le pecore malate rimangono dietro le altre, e la respirazione si fa frequente; ordinariamente si formano dei versamenti nella cavità del petto e dell'addome, tumefazioni edematose sotto il ventre, agli arti e sotto la gola, finchè l'animale, non potendo più alimentarsi e nutrirsi, precipita in uno stato cachettico di progressiva consunzione, e muore.

L'esito finale della malattia viene nella maggior parte dei casi accelerato dalla presenza di altri parassiti nel fegato, dei quali abbiamo discorso precedentemente a proposito dei distomi.

La cura riesce molto difficile ed incerta; essa riposa sull'uccisione dei vermi rotondi, degli embrioni ed ovoli nelle ultime diramazioni delle vie aeree. Bisognerebbe avere una sostanza, che spiegasse azione tossica sui parassiti, promovesse una passaggiera ma gagliarda tosse e non pregiudicasse la salute dell'animale. Il professore Ercolani crede che il fumo di tabacco sarebbe da tentare; finora però nessun esperimento si è definitivamente pronunciato sul suo valore terapeutico. L'eterizzazione e cloroformizzazione tornerebbero forse giovevoli; ma la loro applicazione è troppo costosa. Secondo Gerlach, l'amministrazione interna del creosoto (63 grammi sciolti nell'acqua da amministrarsi a 100 capi pecorini) vale a guarire la tisi verminosa.

Il professore Numan narrò di aver ripetutamente usata con vantaggio contro la tisi verminosa dei vitelli la seguente formola:

Assafetida	grammi	30
Olio di Chabert	»	60
Acqua	»	500

Ne somministrava un cucchiaio al giorno in una mezza pinta di latte per ogni vitello.

Il Seer infine, riguarda il solfato di ferro come vero specifico della tisi verminosa, e consiglia la seguente mistura divisa in due dosi da consumarsi in tre giorni da 100 pecore:

Solfato di ferro	grammi	100
Radice di calamo aromatico . . .	»	300
» angelica	»	300
Farina arrostita	»	150

Questo miscuglio può essere apprestato alle pecore.

Se le pecore sono arrivate al punto che abbiano perduto l'appetito, si stempra il tutto in 500 grammi d'acqua e se ne fa un infuso che si somministra agli animali. Curando armenti affetti da questa malattia, non devesi dimenticare una sana e lauta alimentazione, aiutata ancora dalle sostanze aromatiche e amare se l'appetito vien meno nei pazienti.

Quando in un armento compare la pneumonite verminosa, devesi tosto procedere alla separazione degli animali sani dai malati; tutti i soggetti che mostrassero sintomi di bronchite verminosa debbono allontanarsi dai pascoli acciò non si diffonda la malattia. Le fumigazioni nello scopo di curare animali infetti, provocando la tosse e l'eliminazione di escreato carico di vermi, embrioni, e uova, vogliono essere fatte in luogo appartato, essendo dimostrata per tali parassiti una tenacità grandissima della loro vita. Ercolani ha osservato che gli embrioni dello strongilo filaria possono vivere dei mesi ed anche degli anni allo stato di morte apparente (1).

Strongilo nodulare.

Strongylus nodularis, Rud. — Vive nel tubo digerente o nello spessore del ventriglio dell'oca e dell'anitra. Ha corpo biancastro o rossigno, assottigliato anteriormente, testa globosa, troncata sul davanti, munita ai lati di due alette vescicolari in forma di noduli, collo più ristretto e distinto dalla testa. Il maschio è lungo millimetri 11-12, con borsa caudale quasi elittica, obliqua e biloba a coste raggiate. La femmina è lunga millimetri 20-22, a coda acuminata, retta o curva.

(1) G. B. Ercolani. *Op. cit.*

Strongilo perforante.

Strongylus tubifex, Nitzsch; *Strong. papillosus*, Rud. — Vive nell'esofago dell'anitra, e dell'oca. Si distingue per avere corpo sottile, lungo millimetri 20-30, testa ottusa, rigonfia nel mezzo, ha bocca circondata da sei papille coniche. La borsa caudale del maschio campanulata, obliquamente troncata, nella femmina coda retta ed ottusa, apertura genitale verso la coda.

Anguillula intestinale dell'uomo.

Anguillula intestinalis, Bavay. — Accanto agli strongili trovo utile collocare l'Anguillula intestinalis (Bavay) perchè possiede molti attributi che sono proprî degli strongili ed in special modo del dochmius duodenalis. Essa venne scoperta nel 1877 dal dott. Normand in individui affetti da diarrea endemica o dispeptica della Cocincina. Col Bavay la trovarono in seguito in cinque autopsie, e Bavay la descrisse in una nota pubblicata nel *Journal de Zool. par P. Gervais* (T. VI, da pag. 16 a 19).

L'*Anguillula intestinalis*, quale venne osservata e descritta da Normand e Bavay negli individui affetti da diarrea della Cocincina, dal Grassi Battista con Corrado ed Ernesto Parona a Pavia in individui specialmente affetti da cachessia palustre, è un nematode lungo mm. 2,25, grosso in media mm. 0,040 alquanto assottigliato in avanti e terminantesi ad un tratto all'indietro in una coda conica, la cui punta è sensibilmente arrotondata ed anche alquanto dilatata. La cuticola è finamente e regolarmente striata trasversalmente in tutta la sua lunghezza. La bocca è limitata da uno spazio triangolare formata da tre labbra o papille piccole e sporgenti (retrattili?). Ad essa fa seguito un canale faringeo, o esofageo, press'a poco cilindrico, robustamente muscoloso, che occupa un quarto circa della lunghezza dell'animale: va lievemente allargandosi posteriormente senza formare un vero bulbo e si continua nell'intestino, col quale si confonderebbe facilmente se non presentasse un brusco cambiamento di tinta. Questo intestino si estende fin verso l'estremità posteriore del corpo; ma cessa quasi

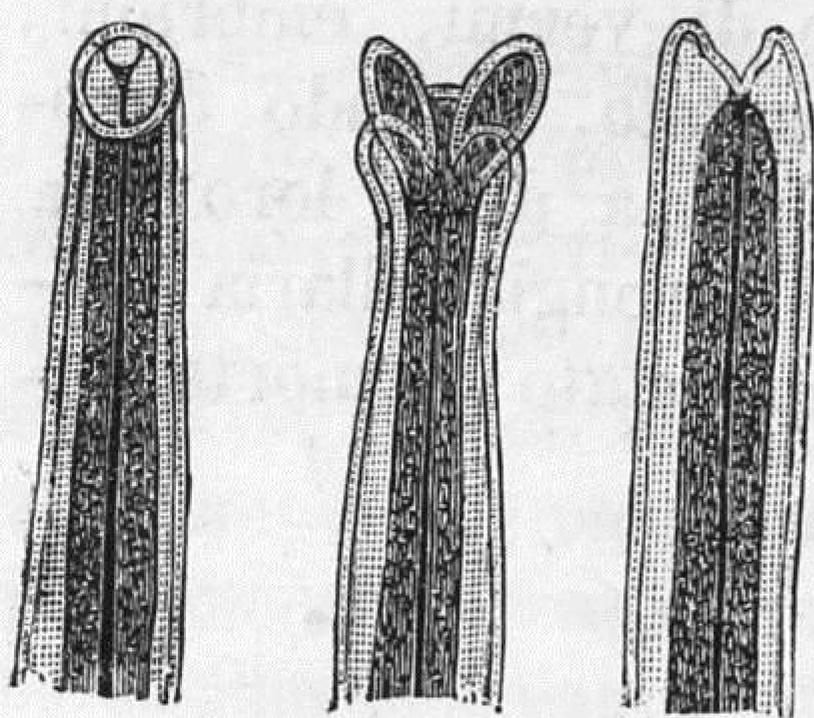


Fig. 159.

Porzione anteriore dell'anguillula intestinale per farne vedere tre modalità diverse della testa (Da disegno originale eseguito dal professor Parona).

di essere visibile nella parte mediana occupata da un ovario sviluppatissimo. La vulva è situata tra il terzo medio e il terzo posteriore del corpo: l'utero-ovidotto contiene quattro a nove uova mature o prossime a maturazione, non segmentate o segmentate soltanto in 2-4-6-8 cellule, somiglianti a quelle dell'anchilostoma, isolate le une dalle altre e sempre meno visibili a misura che distano maggiormente dalla vulva. L'ano, a forma di apertura trasversale, è situato verso la base della coda. I visceri sono d'un giallo verdastro, assai opaco, d'apparenza finamente granulosi.

Finora non vennero trovate che femmine, o individui in cui il sesso non era distinto, quantunque le loro dimensioni fossero assai grandi. Tutti erano morti o almeno immobili. Normand, Bavay e Grassi li hanno riscontrati assai abbondanti nel duodeno, più rari nel digiuno e i due primi mai nell'ileon. Una sol volta, essi erano numerosi quanto l'*Anguillula stercoralis,* nei liquidi provenienti dallo stomaco.

Gli ovoli della così detta *Anguillula intestinalis* sono più ovoidali, meno elittici, cioè coi poli più acuminati, meno ottusi di quelli dell'anchilostoma; hanno del resto, diametri variabilissimi come le uova del *Dochmius duodenalis,* il loro diametro longitudinale oscilla fra mm. 0,050-0,058, e tocca raramente mm. 0,060; il trasversale fra mm. 0,030-0,034, raramente mm. 0,036.

Le uova appena emesse si presentano ordinariamente col vitello segmentato in 2, 3, 4, 5, 6, fino a 8 cellule. Messe in incubazione in terreno adatto e ad una temperatura di 25 a 30' C. si sviluppano assai rapidamente quantunque in modo irregolare. Anche per queste la rapidità dello sviluppo dipende essenzialmente dal grado di temperatura a cui si mantengono le sostanze. Dopo 12-16 ore di incubazione si trovano già molte uova coll'embrione completamente sviluppato o quasi, che ruota in vario senso dentro l'uovo, e dopo 14, 16, 20 ore si trovano già più o meno abbondanti embrioni usciti dalle rispettive uova. Questi embrioni completamente sviluppati traspaiono già attraverso il guscio dell'uovo con una lucentezza maggiore di quelli dell'anchilostoma e godono di movimenti evidentemente più rapidi. Essi si adattano come quelli dell'anchilostoma alla concavità delle pareti del guscio e raggiungono la lunghezza quattro volte circa quella del diametro longitudinale dell'uovo. Lo schiudimento si compie anche nella pluralità dei casi per la testa e in modo assai rapido. Una volta però mi è accaduto di vedere effettuarsi l'uscita dell'embrione dall'uovo per mezzo della coda, la quale si presentava dritta e senza movimento, perchè nello scopo di colpire ovoli in ischiudimento avevo cura di procedere all'esame dei preparati ad una temperatura relativamente bassa (10 a 12° C.).

L'embrione appena uscito dall'uovo presenta un intorpidimento di brevissima durata, che può anche mancare. Subito dopo la larva (fig. 160) si pone in movimento molto rapido, serpentiniforme in vario senso, massime se il preparato viene mantenuto a conveniente temperatura. Le larve appena nate hanno una lunghezza di mm. 0,200-0,240 e un diametro trasversale di mm. 0,012, sono un po' affilate anteriormente e terminano in coda acuta in modo che mal si distinguono dalle larve dell'anchilostoma. Dalla testa al limite inferiore del bulbo faringeo misurano mm. 0,070 circa. Presentano pure una testa apparentemente triloba, una cavità boccale rettangolare che si continua in un primo rigonfiamento della faringe (*faringe*), il quale graduatamente si restringe (*esofago*), per ricostituire dopo il rigonfiamento inferiore o bulbo faringeo (*stomaco*). L'intestino è pure cellulare, da prima a zig-zag e quindi dritto coll'allungarsi della larva. Presenta dal lato anale, verso la parte media del corpo, tra l'intestino e lo strato muscolo-dermico, un corpicciuolo ovoidale più piccolo che nelle larve dell'anchilostoma, evidentemente il rappresentante del rudimento genitale. Le larve della cosi detta *Anguillula intestinalis* si distinguono da quelle dell'anchilostoma per i loro costumi diversi e per il loro genere di vita. Mentre le larve dell'anchilostoma prima dell'incapsulamento non vivono che a stento nelle sostanze liquide, quelle dell' anguillula sembrano sentirne vero bisogno. Sostanze piuttosto duriccie messe in incubazione, dopo 24 ore diedero un contingente fortissimo di larve chiuse, le quali però erano già per la massima parte morte. Questa è rivelata sempre, come nelle larve d'anchilostoma, da una degenerazione granulo-grassa o areolare dei tessuti costituenti la larva, in modo che viene simulata anche in queste larve morte d'anguillula, la muta supposta e descritta da altri per le larve d'anchilostoma. Ripetuti esperimenti mi convinsero della necessità di cambiare metodo di coltivazione per le anguillule. E questo metodo mi era stato specialmente suggerito dall'avere osservato che le larve di anguillula vivevano ottimamente nei preparati fatti con acqua distillata, con acqua comune, e con diluzione di cloruro di sodio e di solfato di soda a differente grado di concentrazione fino a quella del 5, del 6 e del 7 per 0/0, come risulterà meglio dalla descrizione degli esperimenti fatti in proposito.

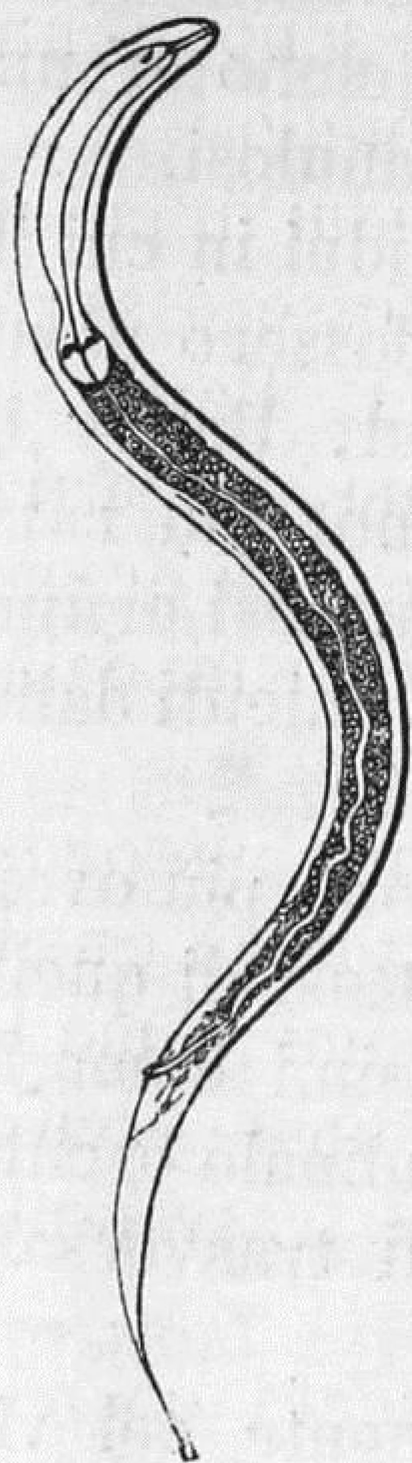


Fig. 160.
Larva di anguillula poco dopo la nascita.

Se alle sostanze contenenti uova di anguillula si aggiunge dell'acqua in modo che le larve appena nate trovino a nuotare e ad esercitare i loro spiccatissimi movimenti serpentiniformi, ordinariamente vivacissimi, dopo 24 ore di incubazione si possono già trovare delle larve della lunghezza di mm. 0,480. Di modo che supponendo la lunghezza media delle larve d' *Anguillula intestinalis* appena nate di mm. 0,240, ne risulta, in un sol giorno, un accrescimento perfino del doppio della loro lunghezza. Come le larve dell'anchilostoma, in un tempo che varia col grado di temperatura a cui sono mantenute, quando hanno raggiunto una lunghezza di mm. 0,500 circa comincia e si compie la trasformazione del canale faringeo, dell'intestino ed avviene l'incistidamento. Esse mantengono ancora la stessa grossezza di mm. 0,012, ed arrivano al massimo diametro trasverso di mm. 0,016 sopra una lunghezza di mm. 0,4800,505. La loro testa si vede arrotondata, la faringe e il tubetto boccale si sono completamente trasformati e si vedono sostituiti da una sostanza granulare protoplasmatica, la quale precede la formazione di altri nuovi organi. La interna cavità del corpo, per tutta la lunghezza della larva fino all'ano, si vede granulare e compresa tra lo strato muscolo-dermico dei due lati costituente la pelle; e malgrado si proceda ad accuratissime osservazioni, non si riesce a scorgere il rudimento genitale. Colla trasformazione del canale alimentare, analogamente a quanto succede nelle larve dell' anchilostoma, si produce all'esterno, dallo strato muscolo-dermico, la capsula che racchiude e ripete la forma della larva che vi è contenuta (fig. 161). Questa capsula, osservata col mio ff. di assistente ed allievo di laboratorio, dott. Vittore Carità, ha la lunghezza di mm. 0,503, ed il diametro massimo di mm. 0,016. Essa è di natura chitinoide, sottilissima come velamento, in modo che sfugge all'osservazione, se questa non si fa sempre attentissima. Misurata una larva colla relativa capsula, si è notato che questa aveva la lunghezza totale di mm. 0,503, la larva di millim. 0,380, la grossezza massima della larva contenutavi era di mm. 0,012, la grossezza massima della capsula di mm. 0,016. Dal-

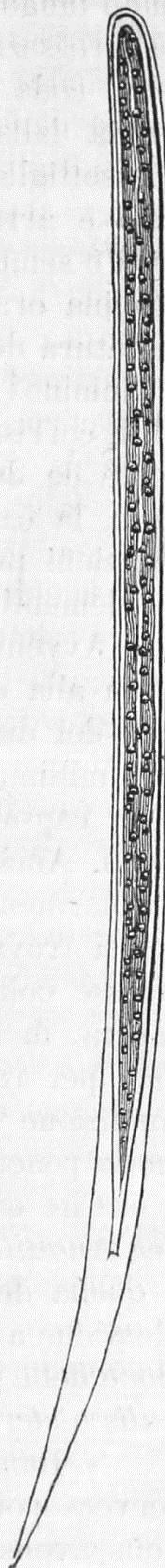


Fig. 161.

Larva incapsulata dell'anguillula intestinale.

l'estremità della coda alla punta della capsula esisteva uno spazio vuoto lungo mm. 0,120; la capsula sporgeva oltre la testa mm. 0,003. La grossezza massima della capsula si vedeva in corrispondenza della coda della larva. La larva è sottile, quasi uniformemente grossa dalla testa fino press'a poco in corrispondenza dell'ano, ove si assottiglia e termina in coda relativamente breve e ottusa. La testa è arrotondata con rudimenti di eminenzette particolari. La coda è sempre ottusa, sovente apparentemente biforcata. La capsula termina ora in punta acuta, ora come tronca o biforcata. La biforcatura della coda sarà forse un carattere differenziale tra maschi e femmine? L'apparato digerente si vede completamente trasformato, ed in corrispondenza del bulbo esofageo si osserva un punto splendente da descriversi. Del resto, a cominciare dalla testa fino all'ano, la cavità interna della larva è formata da minutissime granulazioni protoplasmatiche non ancora apparentemente organizzate in elementi cellulari distinti.

Avvenuto l'incapsulamento, succede in breve l'adattamento della larva alla cisti. La larva aumenta in grossezza e lunghezza ed arriva del diametro massimo di 16 millim., della lunghezza di 480-500 millim. Succede in seguito più o meno presto la calcificazione della capsula in modo analogo a quello descritto per gli anchilostomi. Anche la maturazione delle larve di anguillula si compie irregolarmente e più o meno rapidamente a seconda dei liquidi in cui si trovano. È certo però che ovuli di *Anguillula intestinalis* emesse colle feccie, in terreno opportuno ed a conveniente temperatura, in 24 ore possono compiere il loro corso di sviluppo larvale per raggiungere il grado necessario di maturità ed essere in condizione di trasformarsi in anguillule perfette quando in qualche modo penetrano nell'organismo umano.

Che queste larve ottenute colla coltivazione siano veramente dell'*Anguillula intestinalis* lo prova la loro differenza relativamente a quella dell'anchilostoma e dell'*Anguillula stercoralis*. Esse sono identiche a quelle indicate dal Bavay ed ottenute pure colla coltivazione delle feccie diarroiche di individui infetti da *Anguillula intestinalis* e *stercoralis*. Ecco infatti ciò che scrisse Bavay al riguardo:

« Dans les selles de trois diarrhéiques que nous avions conservées pour suivre le developpement de l'*Anguillula stercoralis*, nous avons trouvé qui au bout de quelques jours elles contenaient certaines larves différentes des premières. Elles étaient, en effet, plus allongées, avec un oesophage cylindrique descendant jusque vers le milieu du corps et une queue qui, au lieu de se terminer en pointe fine, était au contraire, comme tronquée à l'extrémité.

« Bien que l'éducation de ces larves, n'ait pu être amenée assez loin pour établir d'une façon irréfutable leur identité avec l'anguillule intestinale, nous n'avons guère de doute à cet égard. En effet, deux des malades qui nous ont présenté cette forme dans leurs selles ont succombé depuis, et l'autopsie nous a fourni la forme parfaite (1) ».

Dimodochè, dalle mie osservazioni resta ancora dimostrato che oltre alla vivacità maggiore ed alla rapidità colla quale si sviluppano e raggiungono la maturazione allo stato di vita libera, le larve dell'*Anguillula intestinalis* differiscono ancora essenzialmente da quelle dell'anchilostoma per la sottigliezza maggiore e per avere costantemente coda ottusa.

Le larve mature dell'*Anguillula intestinalis,* come quelle dell'anchilostoma, possono essere portate in vario modo nel tubo digerente umano. Molto probabilmente nel ventricolo si spogliano della cisti o capsula quando non ne vennero prima liberate, e giunte nel duodeno completano la loro organizzazione: sviluppano cioè gli organi genitali e diventano capaci di produrre nuove uova, quando hanno raggiunto le forme perfette del verme adulto.

Intanto, noi abbiamo nell'*Anguillula intestinalis* un elminto, che vive nel duodeno e nel digiuno come l'anchilostoma, i cui ovoli si confondono per molti caratteri con quelli di quest'ultima specie, e che del pari non possono progredire nel processo di segmentazione nell'intestino dell'uomo in vita. Gli ovoli dell'anguillula come quelli dell'anchilostoma, per sviluppare l'embrione hanno bisogno di una temperatura inferiore a quella del nostro organismo. Prova ne sia il fatto del progressivo loro sviluppo nel tubo intestinale dei cadaveri nelle 24 ore successive alla morte, e fuori del corpo, nelle feccie quando si trovano in terreno ed a temperatura adatti.

La larva dell'anguillula da quando è ancora nell'uovo fino allo stadio di maturazione è somigliantissima con quella del *Dochmius;* percorre essa pure due periodi di vita: il 1° di *Rhabditis,* il 2° di incistidamento, incapsulamento od ancora di incrisalidamento, essendochè durante questo periodo avviene una vera trasformazione di tutto l'organismo, il quale si dispone ad acquistare forme perfette una volta che viene portato in terreno opportuno, quale è l'intestino umano. In guisa che, noi abbiamo nell'*Anguillula intestinalis* umana una specie che ha costumi di vita molto analoghi se non identici a quelli del *Dochmius.* Sarà essa pure ematofaga? Ecco

(1) C. Davaine. *Traité des entozoaires et des maladies vérmineuses de l'homme et des animaux doméstiques.* Paris, 1878, pag. 971.

una domanda che noi rivolgiamo a coloro i quali avranno l'opportunità di osservarla nei cadaveri umani.

Probabilmente l'anguillula adulta muore presto nel cadavere umano. Ciò spiegherebbe il fatto osservato prima dal Normand e dal Bavay che cioè: « *Dans les matières, où l'on rencontre le ver, on trouve assez souvent des tronçons contenant des œufs* » e rappresentato colla figura 5ª della tavola che illustra il lavoro dei dottori Grassi e Parona (1).

Tenendo quindi ancora conto della posizione della vulva nell'anguillula perfetta, parmi vi siano molte ragioni per ritenerla siccome una specie del genere *strongylus* come aveva già fatto il dott. Grassi (2). Ma la soluzione di un tale quesito è riserbata agli anatomo-patologi ed a quei medici che hanno l'opportunità di fare simili studî. V. le mie *Osservazioni elmintologiche relative all'epidemia del Gottardo* (2 Maggio 1880).

La cura della diarrea della Cocincina e di quegli altri stati morbosi cui potessero dare origine le anguillule intestinali devesi fare cogli stessi procedimenti che ho indicati per l'anemia da anchilostoma. Cosicchè, l'estratto etereo di felce maschio e l'acido timico costituiranno anche per le anguillule i migliori antelmintici.

Anguillula intestinalis del coniglio.

Nel tenue (metà inferiore del duodeno, del digiuno e qualche volta nel principio dell'ileo) del coniglio si trova piuttosto frequente l'anguillula descritta dal Grassi coi seguenti caratteri:

« Lunghezza varia: in media 370 μ; 68 di questi sono occupati dall'esofago; misurando l'animale, come si suol presentare al microscopio, la larghezza massima raggiunge appena i 5 μ; questa larghezza mantiensi costante per molta parte del corpo; va impicciolendosi a poco a poco verso l'estremità anteriore; verso la posteriore dapprima diminuisce lievemente e poi d'un tratto si restringe molto in una corta appendice ottusa. Il corpo è trasversalmente striato, ma le sue strie sono poco spiccate. Le papille cefaliche sono poco appariscenti; la bocca ha tre labbra (?). L'esofago è triquetro; passa grado grado ad un rigonfiamento terminale posteriore senza armatura dentale. All'estremità posteriore dell' esofago sorgono appen-

(1) *Sovra l'anguillula intestinale* (dell'uomo), *e sovra embrioni probabilmente d'anguillula intestinale*, pei dottori B. Grassi, Corrado ed E. Parona (*Archivio per le scienze mediche* Vol. III, n. 10, 1879).

(2) B. Grassi. *Sovra l' anguillula intestinale*. R. Istituto Lombardo, 6 Marzo 1879.

dici ghiandolari (?) che sembrano nuotare nel tubo intestinale, il quale appare più dilatato in alto (stomaco); del resto è di calibro quasi uniforme e finisce nell'ano che dista dall'estremità posteriore dell'animale per circa 6 μ. L'intestino è più o meno ripieno di materia granulosa. L'apparato genitale è sviluppatissimo e si estende da pochi μ dopo l'estremità posteriore dell' esofago fino a pochi μ prima dell'estremità posteriore dell'intestino; sembra quasi risultare da due cordoni che sono intrecciati fra loro e che nascondono più o meno il tubo digerente. L'apertura vulvare sta fra rialzi cutanei (papille); è sita al punto d'unione del terzo medio col terzo posteriore dell'animale. L'ovario è doppio. Doppio anche l'ovidotto-utero. — Qui dentro si veggono uova, in numero massimo di 10-12, sviluppate completamente, non mai però in segmentazione; per quanto egli vide, mancano sempre gli spermatozoi.

« Le uova sono elittiche, a guscio molto sottile ed hanno una lunghezza massima di circa 40 μ, ed una larghezza massima di circa 20 μ. »

In un' osservazione fatta col dott. Grassi abbiamo osservato qualche uovo in segmentazione nel tubo uterino.

Tanto le uova quanto gli embrioni sono affatto uguali a quelli dell'anguillula intestinale umana.

Non si conosce ancora la significazione patologica di questo parassita nel coniglio, ma è probabile non differisca da quella dell'anguillula intestinale nell'uomo. Finora però non si hanno che le osservazioni del Grassi e mie al riguardo.

Pseudorabditi.

Genere *Pseudo-rhabditis*. Mihi. — Vermi piccolissimi, a tegumento debolmente striato, quasi liscio; bocca orbicolare, contrattile, munita di due mandibole laterali; faringe muscolosa grossa, piramidale; esofago breve; stomaco piriforme, munito internamente di apparato chitinoso trituratore a forma di $\widehat{Y}$; intestino bruniccio, lungo, dilatato alle due estremità, nastriforme nella rimanente sua parte.

Maschio, a corpo cilindrico, debolmente assottigliato in avanti; coda prensile, breve, a punta acuta, avvolta ordinariamente sopra sè stessa dal lato anale; otto papille laterali postpeniali non sempre evidenti; pene doppio, fascicolato, sorretto da un pezzo chitinoso sussidiario posteriore.

Femmina, fusiforme, più assottigliata nella sua porzione posteriore; coda di mediocre lunghezza, non acutissima, ondeggiata verso

la punta; vulva dal lato anale nel mezzo circa del corpo, utero doppio, di cui ogni branca corrisponde ad una metà del corpo; ovario molto sviluppato, incurvato posteriormente.

La femmina è ovipara, ovovivipara e vivipara.

Pseudorabdite stercorale.

Pseudo-rhabditis stercoralis (Bavay). Mihi. — Sinonimi: *Anguillula* (Rhabditis) *stercoralis* Bavay. *Leptodera* (*Anguillula*) *stercoralis* Bavay (Cobbold).

Femmina lunga 1 mm., grossa mm. 0,050.
Maschio mm. 0,700, grosso mm. 0,035.

Corpo allungato, assottigliato alle due estremità; tegumento debolmente striato trasversalmente, quasi liscio; testa ottusa continua col corpo; bocca orbicolare, prominente, contrattile, munita di due mandibole laterali, armate ciascuna di due denti chitinosi che si corrispondono; faringe muscolosa, grossa, piramidale, che comincia dopo l'estremità cefalica; esofago breve, compreso fra due organi ghiandolari; stomaco piriforme, munito nel suo mezzo di apparato chitinoso trituratore a $\widehat{Y}$; intestino lungo dilatato alle due estremità, spinto lateralmente dall'apparato sessuale; ano sotto la forma di papilla prominente alla base della coda.

Maschio (fig. 162 B) più piccolo della femmina di un terzo circa; corpo cilindrico, debolmente assottigliato in avanti, assottigliatissimo posteriormente; testicolo bianco splendente, omogeneo anteriormente, cellulare posteriormente, occupa gran parte della cavità del corpo; pene doppio, chitinoso, corto, fascicolato, incurvato in avanti, sorretto da un apparecchio pure chitinoso posteriore, che è più corto e più largo di ciascun cirro. Coda prensile, acuminata, ordinariamente ravvolta sopra sè stessa dal lato del pene, lunga press' a poco la nona parte del corpo.

Femmina (fig. 162 A) più grossa e più lunga del maschio di un terzo circa, a corpo fusiforme più assottigliato posteriormente; vulva verso il mezzo circa del corpo, dal lato anale, corrispondente ad un restringimento; utero doppio colle branche dirette alle due metà del corpo; ovario molto esteso; coda quasi conica, non acutissima, ondeggiata verso la punta, lunga quasi la dodicesima parte del corpo.

Il rapporto dei maschi colle femmine è di 1 a 8 circa.

L'accoppiamento dura pochissimo (40″ a 50″). Per esso il maschio comprende colla coda la femmina in corrispondenza del restringi-

mento vulvare, infila il pene, e rapidamente si ravvolge attorno alla femmina, formando ordinariamente due o tre giri e stringendone così fortemente il corpo. Durante l'accoppiamento, la femmina con movimenti di lateralità sembra volersi liberare del maschio. Terminata l'eiaculazione del seme, il maschio risolve le sue spire, rimane ancora attaccato alla femmina 2 o 3 secondi, poi se ne stacca e l'abbandona vivacissimo per recarsi a fecondare altre femmine in un tempo difficile a determinarsi, ma che probabilissimamente dev'essere brevissimo. Immediatamente dopo l'accoppiamento, gli ovoli si segmentano e in modo rapido sviluppano gli embrioni.

Le femmine sono ovipare, ovovivipare e vivipare, cioè emettono uova a diverso grado di segmentazione o di sviluppo embrionale, fino a completa maturazione dell'embrione ancora racchiuso nel suo guscio, oppure già schiuso nell'utero materno; cosicchè succede anche ordinariamente il parto

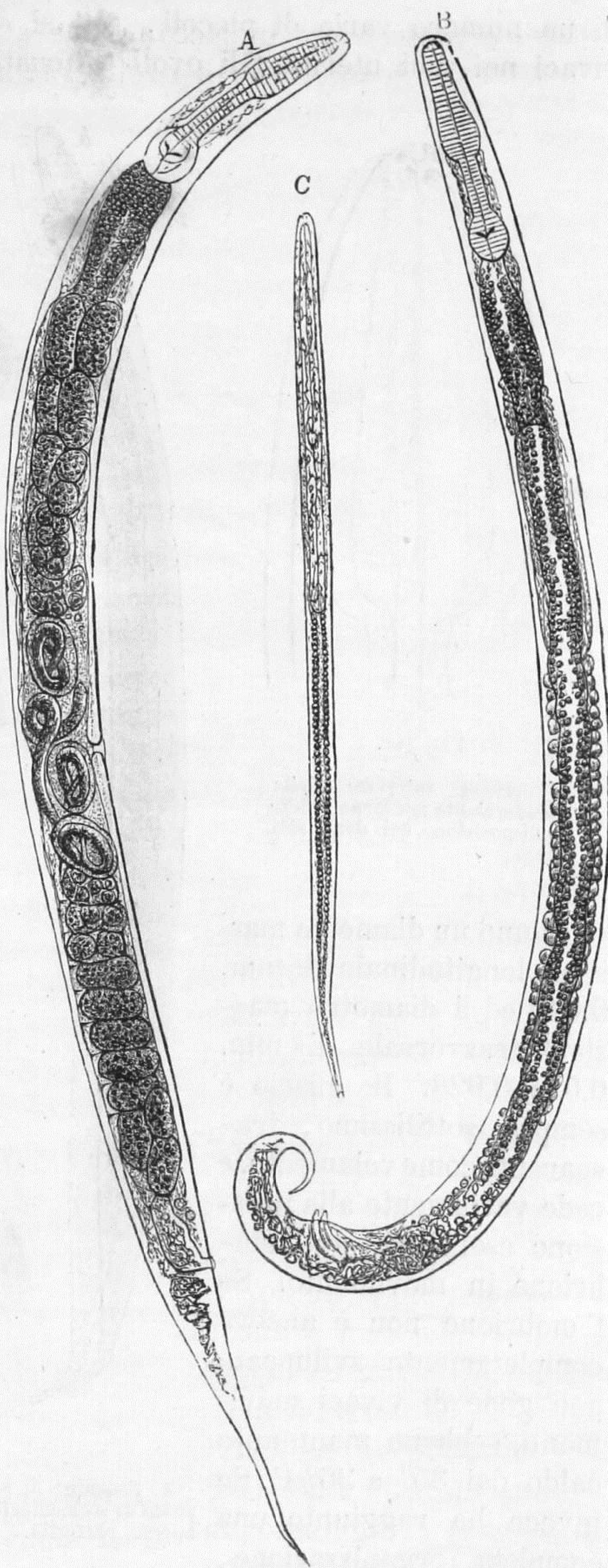


Fig. 12.
Pseudorabdite stercoralis — A. femmina; B, maschio; C, larva matura.

di un numero vario di piccoli, che si osservano già più o meno vivaci nei tubi uterini. Gli ovoli evacuati dalle madri sono ovoidali,

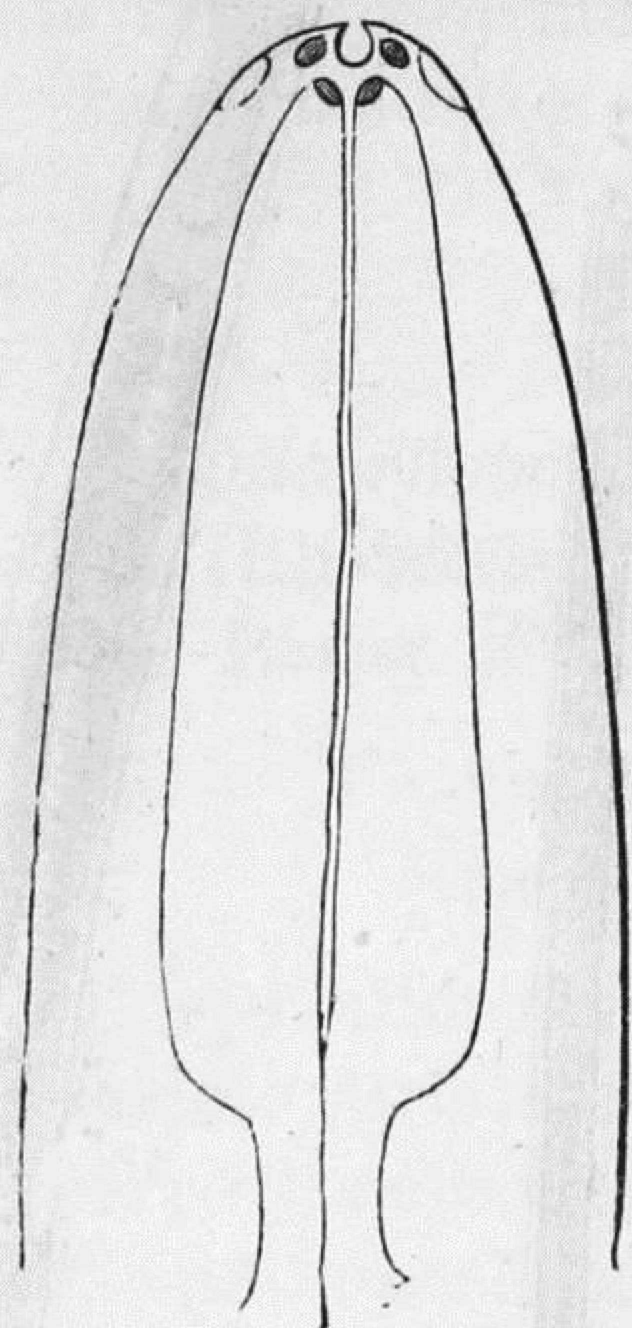


Fig. 163.

Porzione anteriore della pseudorabdite per farne vedere la disposizione dei denti alla bocca.

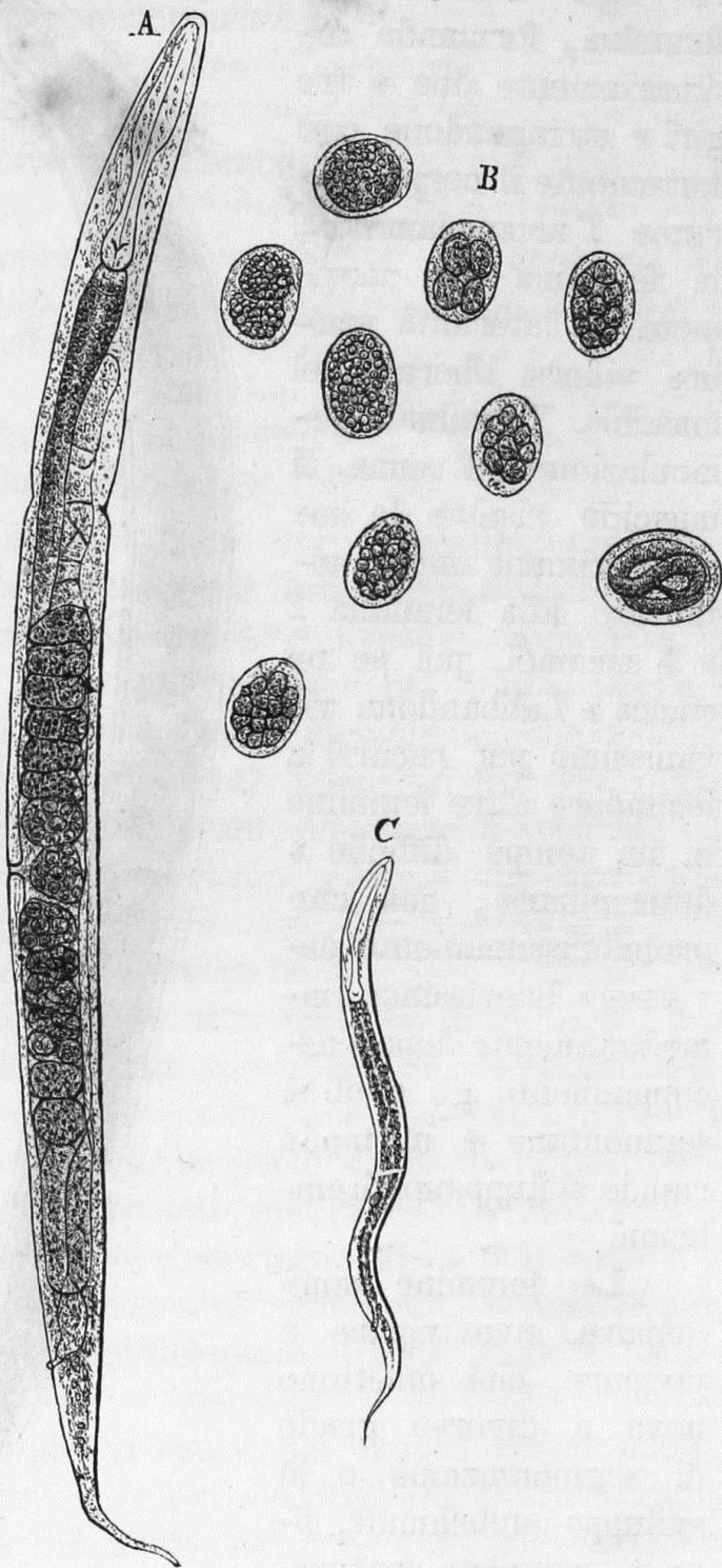


Fig. 164.

A. Femmina di pseudorabite stercorale; *B*. Uova a diverso grado di segmentazione e di sviluppo embrionale; *C*. una larva appena partorita.

ed hanno un diametro massimo longitudinale di mm. 0,040 ed il diametro massimo trasversale di mm. 0,024-0,028. Il guscio è sempre sottilissimo, trasparente come velamento, e cede variamente alla pressione esercitata dall' embrione in movimento. Se l' embrione non è ancora completamente sviluppato non gode di vivaci movimenti, sebbene mantenuto caldo dai 35° a 36° C. Se invece ha raggiunto una completa organizzazione, a 15° C. eseguisce già bellissimi e vivaci movimenti nel suo guscio.

Misurazioni praticate sopra un maschio ed una femmina maturi (coll'Oc. 2 ed Ob. 4 del microscopio di Hartnack e Pratzmowski, a tubo d'allungamento completamente rialzato).

a) *Maschio* perfettamente maturo di dimensioni tipiche:

lunghezza totale	mm.	0,680
diametro trasversale massimo	»	0,034
lunghezza dalla testa al pene	»	0,600
dalla radice del pene alla punta della coda .	»	0,080
dalla testa al limite inferiore della prima dilatazione faringea (faringe)	»	0,056
lunghezza del restringimento faringeo (esofago).	»	0,024
lunghezza della seconda dilatazione faringea (stomaco)	»	0,016
lunghezza del doppio pene	»	0,027

La coda si trova sempre ripiegata ad arco dal lato del pene e termina in punta acutissima.

b) *Femmina* contenente una trentina di uova a differente grado di sviluppo, oltre a 12 uova contenenti l'embrione quasi a maturazione:

lunghezza totale.	mm.	0,950
diametro mass. anteriormente alla vulva . .	»	0,052
» mass. inferiormente alla vulva. . .	»	0,048
lunghezza del primo rigonfiamento faringeo (*faringe*).	»	0,064
lunghezza del restringimento faringeo (*esofago*) .	»	0,030
lunghezza del secondo rigonfiamento faringeo (*stomaco*).	»	0,022
lunghezza dalla testa alla vulva.	»	0,472
» dalla vulva alla punta della coda .	»	0,478
» dalla papilla anale alla punta della coda	»	0,080

Dalle osservazioni di Normand e Bavay risulta che la *Pseudorhabditis stercoralis* vive e si moltiplica in tutto l'intestino dell'uomo. A me poi sembra che gli embrioni partoriti vivi nell'intestino possano arrivare molto presto allo stato di verme perfetto; gli embrioni ancora racchiusi nelle uova schiudano prestissimo, e le uova emesse a diverso grado di segmentazione, maturino e schiudano eziandio nell'intestino. Donde il fatto della mancanza costante delle uova nelle feci di recente evacuate. Con queste si eliminano continuamente

delle larve a diverso grado di sviluppo col rudimento genitale più o meno pronunziato e distinto.

Molto probabilmente gli embrioni partoriti vivi dalle femmine nell'intestino raggiungono, senza uscire colle feci, il completo stadio di vita adulta sessualmente matura; gli embrioni che escono dalle uova più o meno presto, molto probabilmente sono destinati ad uscir fuori dell'intestino per il mantenimento e la diffusione della specie. Così gli ovoli che vengono partoriti coll'embrione completamente sviluppato sono probabilmente destinati a formare le larve, che, uscite colle feci, possono raggiungere lo stadio di vita matura nelle coltivazioni; gli ovoli emessi col tuorlo a diverso grado di segmentazione schiudono nell'intestino, producono le larve che si trovano nelle feci a meno avanzato sviluppo, e che, comunque coltivate, non raggiungono lo stato di vita matura; soltanto si incapsulano come le larve dell'anchilostoma, le larve dell'anguillula intestinale e quelle della prima generazione della stessa pseudorabdite fuori dell'organismo umano.

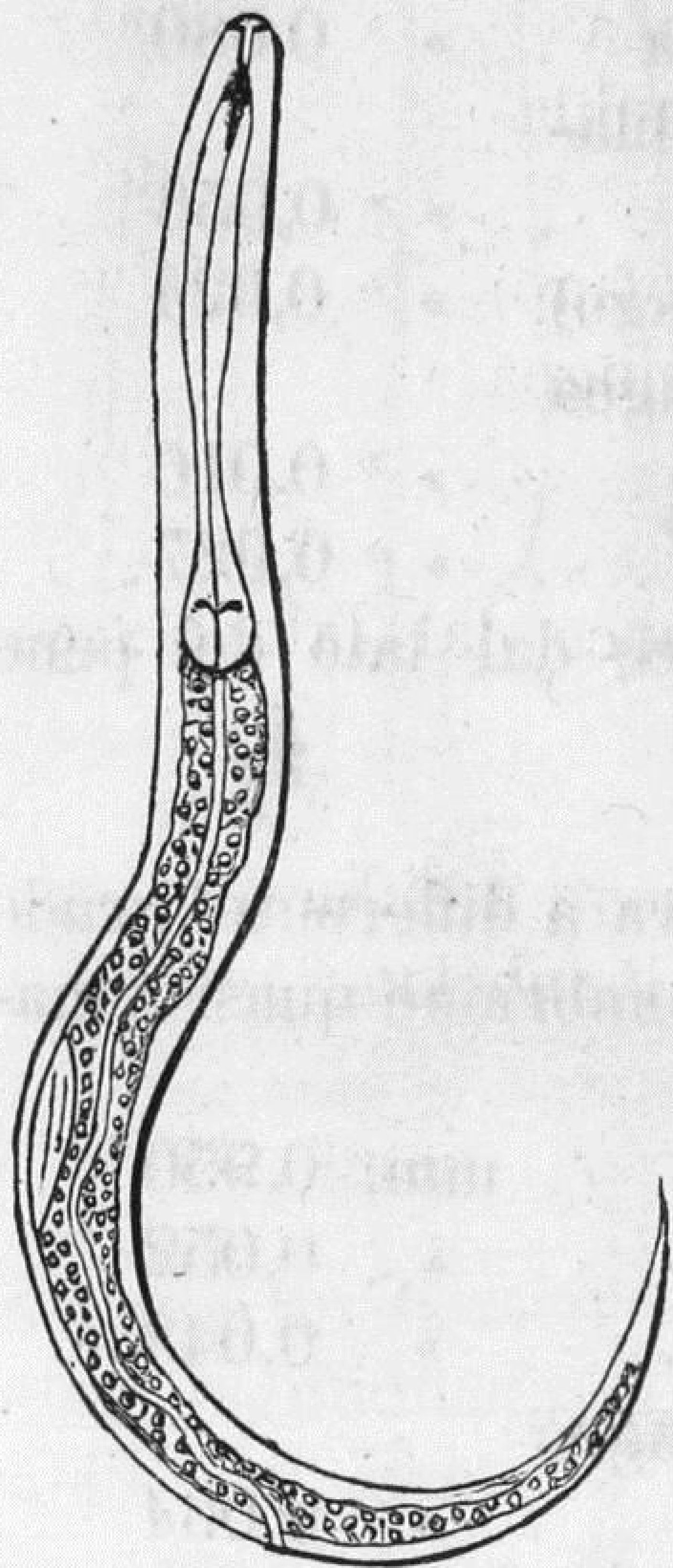


Fig. 165.

Larva delle feci appena emesse destinata a diventare verme perfetto nelle coltivazioni.

Le larve emesse coll'alvo si presentano quindi nel loro primo stadio ed a diverso grado di sviluppo (fig. 165). Generalmente però si trovano in numero vario più o meno vivaci, talvolta vivacissime, lunghe mm. 0,200-0,300, grosse 0,014-0,016. Hanno la porzione anteriore del loro corpo più uniformemente grossa che le larve dell'anchilostoma e della cosidetta anguillula intestinale; la testa è più grossa, la cavità boccale meno lunga, la faringe più dilatata ma più breve; l'intestino più ampio più lungo che nella corrispondente larva dell'anchilostoma, foggiato a rigonfiamenti o gavoccioli; il rudimento genitale è ordinariamente ben distinto, a forma navicolare, molto caratteristico, lungo millim. 0,025, grosso nel mezzo 0,003. Talvolta però, o non si scorge o si vede in via di sviluppo e di pronunciamento, come si può osservare nella figura 166, *a, b,* abilmente disegnate dall'originale dal mio assistente dott. Vittore Carità. Nell'intestino delle larve più avanzate in isviluppo e destinate a diventare pseudorabditi mature nelle coltivazioni bene riuscite, e nelle feci che cadono in terreno propizio a temperatura sufficientemente

calda, si trovano spesso diverse goccioline o globicini, sferici od ovoidi, rifrangenti una luce giallognola, di varia grossezza, i quali si osservano generalmente a percorrere più o meno rapidamente il lume del tubo intestinale. Queste goccioline di apparenza grassose, non provengono sempre dal latte che costituisce il regime dei malati, osservandosi eziandio nelle larve emesse da individui non alimentati colla stessa sostanza.

La forma di incapsulamento ed il disfacimento granulare cui va soggetta la cisti spiegherebbe il perchè nelle feci di recente evacuate non si trovino mai le spoglie delle stesse capsule.

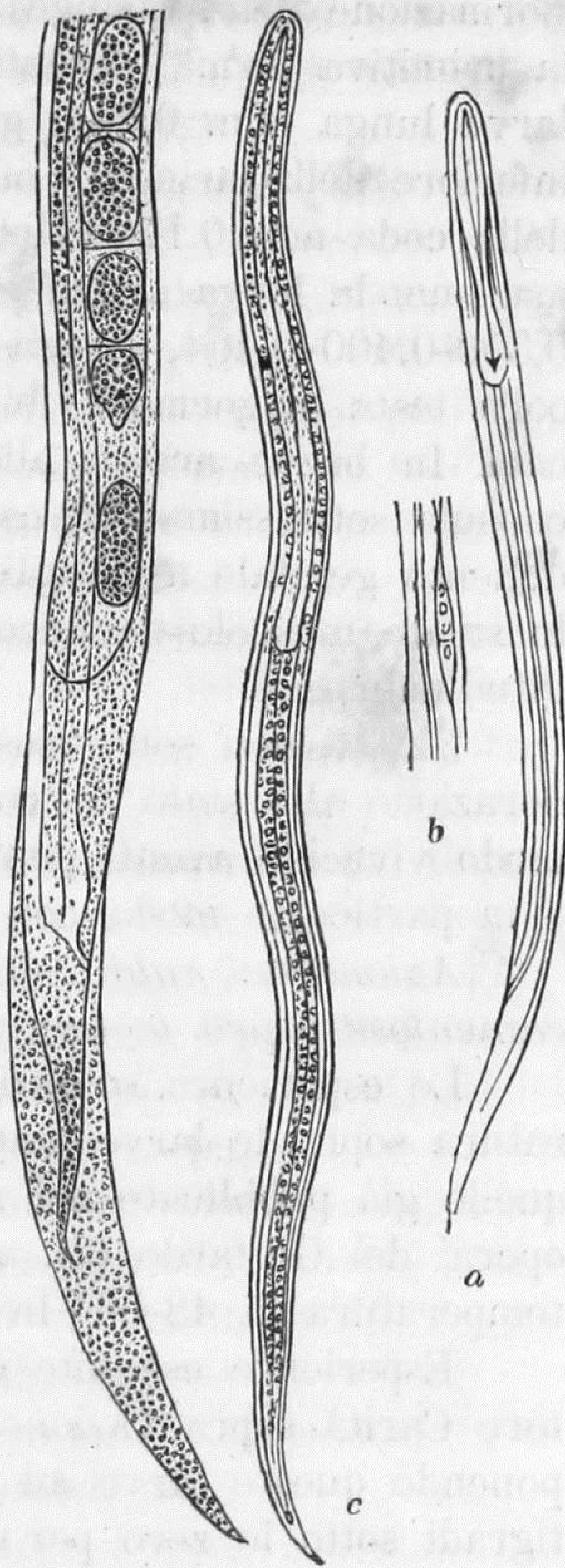


Fig. 166.

a. Larva appena emessa colle feci ed in un periodo meno avanzato di sviluppo.
b. Porzione di larva per farne vedere l'iniziamento dell'organo genitale.
c. Larva incapsulata della prima generazione allo stato libero.
d. Femmina in maturazione in atto di abbandonare la cisti.

Le femmine mature partoriscono sovente figli vivi, e questi presentano già movimenti più o meno vivaci nell'utero. Esse contengono generalmente 9-10-12 embrioni maturi schiusi, o ancora raccolti nei rispettivi gusci, oltre a 20 e più uova. Il numero complessivo tra uova ed embrioni è di 30 in media, raramente supera di poco i 40.

Mi è accaduto di trovare una femmina morta, della quale non rimaneva che la cuticola a formare una specie di sacco pieno zeppo d'embrioni, che ne avevano divorato le viscere. Questi embrioni erano in numero superiore ai venti e serpeggiavano nella cavità materna spogliata di tutti i visceri. Così si osservavano embrioni che si dirigevano in avanti ed arrivavano fino alla porzione cefalica della spoglia materna, altri che giungevano alla coda e cercavano di uscirne per la punta.

Le piccole larve rabditiformi, appena partorite, si presentano agilissime, lunghe mm. 0,200, grosse mm. 0,010, molto analoghe per la forma e la vivacità a quelle che nascono dalle uova dell'anguillula intestinale, Bavay. Hanno però meno distinto l'apparato faringeo, l'esofago e lo stomaco, più lungo e meno distinto il rudimento genitale.

Coltivati progrediscono rapidamente in sviluppo e in meno di un giorno arrivano alla lunghezza massima di mm. 0,465 e del diametro trasversale massimo di mm. 0,016. Ma quando hanno raggiunto la lunghezza di mm. 0,320-0,350, comincia in essi la trasformazione della faringe, dell'esofago e dello stomaco. Questo perde la primitiva forma, diventa tubulare, sprovveduto di denti. In una larva lunga mm. 0,344, grossa mm. 0,016, dalla testa al margine inferiore della faringe si misuravano mm. 0,168, da questo alla punta della coda mm. 0,176. Mentre la faringe subisce l'indicata trasformazione, la larva s'allunga e s'assottiglia, diventa presto lunga mm. 0,350-0,400-0,464, grossa mm. 0,012, d'un colore bianco-gialliccio, colla testa leggermente bipartita e la coda ottusa, sovente biforcata. In breve arriva allo stato di maturazione racchiusa in una capsula sottilissima; ed osservata attentamente, le si vede un rudimento genitale assottigliato e piuttosto lungo come compresso tra lo strato muscolo-dermico e l'intestino ed una struttura striata longitudinalmente.

Finora non sono riuscito ad ottenere le larve della prima generazione allo stato libero oltre lo scapsulamento, esilissime, oltremodo vivaci e aventi punti di contatto con quelle dell'anchilostoma e in particolar modo con quelle dell'anguillula intestinale (1).

Azione del caldo, del freddo e di differenti sostanze medicamentose sopra le larve della Pseudo-rhabditis stercoralis.

Le esperienze sull'azione di un graduale aumento di temperatura sopra le larve mature, mi hanno confermato i risultati di quelle già pubblicate nel mio completo lavoro sulla malattia degli operai del Gottardo (2), che cioè esse muoiono costantemente alla temperatura di 48-50° in uno spazio di tempo mai superiore ai 5'.

Esperienze eseguite dal mio assistente straordinario dott. Vittore Carità sopra l'azione del freddo, hanno dimostrato che sottoponendo queste larve ad una temperatura di 18 a 20 gradi centigradi sotto lo zero per uno spazio di tempo da 15 a 20 ore, perdono la proprietà di muoversi ancorchè vengano gradualmente riscaldate sul tavolino di Schultze fino alla temperatura di 38° C. (3).

Avendo ricevuto dalla gentilezza del prof. Camillo Bozzolo un

(1) E. Perroncito. *Sullo sviluppo della cosidetta Anguillula stercoralis* (Bavay) *o Pseudo-rhabditis stercoralis* (Bavay) Mihi, *fuori dell'organismo umano* (*Osservazioni*). Torino, 1880 e 81. Archivio per le scienze mediche. — Annali della R. Accad. d'Agricoltura di Torino, Vol. XXIII. Adun. 29 Dicembre 1880.

(2) E. Perroncito, *lavoro citato*.

(3) Vedi il *resoconto* della seduta 7 gennaio 1881 della Reale Accademia di Medicina di Torino.

po' di *doliarina* ch'egli fece venire dal Brasile, volli eziandio tentare la sua azione. Le prove venivano fatte all'incirca alla temperatura del nostro organismo, e la doliarina veniva trattata con una diluzione di acido cloridrico, 1 p. $^0/_0$. Esperimenti ripetuti mi hanno dimostrato che qualche larva moriva dopo 15 minuti, altre dopo 20, 25, 30 e 40′; in taluni preparati, fatti colle maggiori cautele, si trovarono delle larve ancora vive dopo un'ora.

Ho voluto ripetere le esperienze con quelle sostanze medicinali che mi suggerirono la cura efficace e radicale degli anemici per elmintiasi provenienti dal Gottardo. Per tal modo ho potuto confermare che nell'acido fenico sciolto nell'acqua nella proporzione dell'1 p. $^0/_0$, anche le larve mature muoiono in 4 a 5 minuti; nella soluzione al 3 p. $^0/_0$ muoiono ordinariamente in 1 a 2 minuti, non resistendo mai fino a 3′; nelle soluzioni a maggior grado di concentrazione muoiono subito od in meno di un minuto.

Nell'acido timico sciolto nella proporzione di $^1/_2$ p. $^0/_0$, le larve mature muoiono in un tempo minore di 5-8′, nell'alcool etilico a 36^0 in meno di 5′, nell'estratto etereo di felce maschio pure in meno di 5′.

L'acido fenico è già stato utilmente sperimentato dal dott. A. Normand. Infatti a pagina 69 e 70 del suo bel lavoro (1), dice, che durante l'amministrazione dell'acido fenico ripetuta più giorni di seguito alla dose di 80 centigr. ad 1 gramma, ha visto il numero delle anguillule diminuire, e in varî casi al punto che era difficile il ritrovarne nelle deiezioni. Però nella stessa pagina 70 confessa di non potere più attribuire a questo medicamento una importanza considerevolissima. È però probabile che un metodo clinico perfetto darà pure all'acido fenico quel posto che gli compete tra i parassiticida, anche nella cura di queste forme elmintiche.

La cura dev'essere la stessa che quella indicata a proposito dell'anchilostoma e dell'anguillula intestinale.

Rabdite genitale.

Nelle orine torbide, albuminose e purulente di una donna di 35 anni affetta da pleuropneumonite, catarro gastrointestinale, pielite e nefrite, Schreiber trovò nematodi che relegò al genere Rhabditis e chiamò *Rhabditis genitalis.* Il loro corpo era più o meno fusiforme, rotondo, lungo mm. 0,54-1,32; l'apertura boccale al-

(1) A. Normand. *Mémoire sur la diarrhée dite de Cochinchine*. Paris, 1877.

l'estremità più grossa, con distinti l'esofago, l'intestino chiloso ed il retto. Le femmine più grosse dei maschi, vulva nel mezzo del corpo con 1-3 uova ovali nell'utero. Maschi più piccoli, meno vivaci, capellari. I più piccoli erano ordinariamente morti, e lunghi distesi, i più grandi vivaci e in parte con vivacissimi movimenti (1).

Tricocefali.

Al genere Tricocefalo (*Trichocephalus,* Goeze) vennero assegnati i seguenti caratteri distintivi:

Corpo allungatissimo formato di due parti: l'anteriore, più sottile e più lunga, che contiene l'esofago, o porzione torulosa dell'intestino, termina colla bocca; la posteriore, che nasce con un subito rigonfiamento e contiene il rimanente intestino, gli organi genitali e termina in punta ottusa, alla cui estremità trovasi l'ano. Pene semplice tubulare, circondato da una guaina rigonfia o vescicolare, collocato all'estremità posteriore: ovario semplice, ripiegato sulla parte posteriore, termina in avanti con un ovidotto che si apre nella vulva, situata nel punto di congiunzione delle due parti del corpo; uova oblunghe, a guscio resistente, spesso con opercolo speciale, traslucido ai due poli.

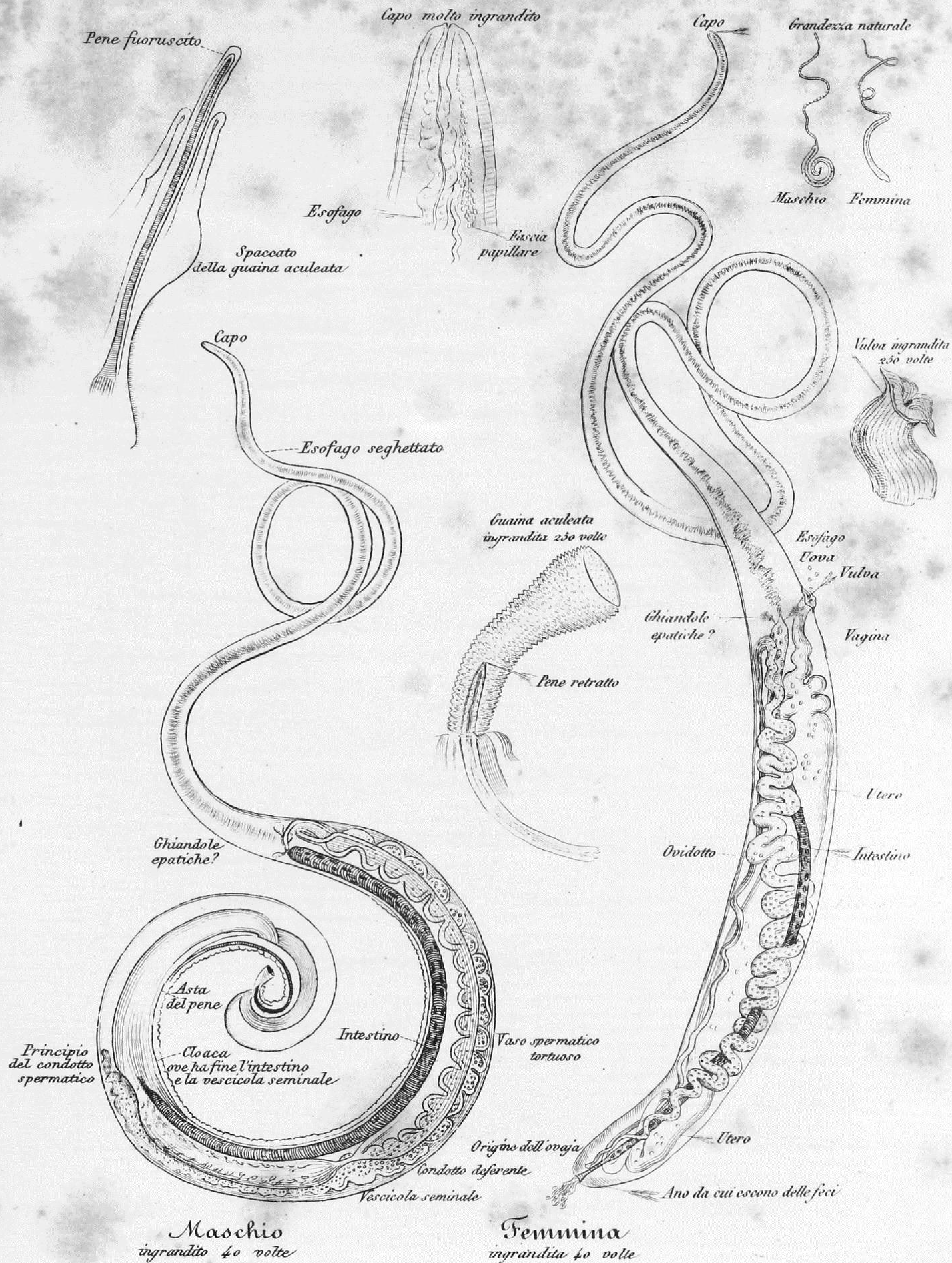
I tricocefali vivono nel cieco e nel colon dell'uomo e degli altri mammiferi. Le specie note più importanti sono il T. *dispar,* il *crenato,* l'*affine,* e il *depresso.*

Tricocefalo dispari.

Tricocefalo dispari (*Trichocephalus dispar*, Rudolphi). — È assai comune nel cieco dell'uomo; raramente venne osservato nelle altre porzioni dell'intestino. Primi a trovarlo furono Valsalva e Morgagni; dopo lo rinvennero Wagler, Wrisburg, Roederer e Buttner, Götze, Pallas, Müller ed altri moltissimi. Questi ultimi tre autori formarono il genere *Trichocephalus.* Rudolphi, per la grande differenza che passa tra il maschio e la femmina del tricocefalo dell'uomo lo ha denominato *Trichocephalus dispar.* Esso si distingue per avere tegumenti striati trasversalmente, eccezione fatta d'un nastrino longitudinale, guernito di piccole papille saglienti, che incomincia dal capo e si allarga discendendo verso il corpo. Testa retrattile, continua col corpo, sottilissima. Maschio, lungo mill. 37

(1) Schreiber. *Ein Fall von mikroskopisk Kleinen Rundwürmern. Rhabditis genitalis im Urin einer Kranken* (Virch. Arch. Bd. LXXXII. p. 161). Centralblatt f. Klin. med. 13 Nov. 1880. N. 34. pag. 541-542.

Trichocephalus Dispar Tav. XI.



Maschio
ingrandito 40 volte

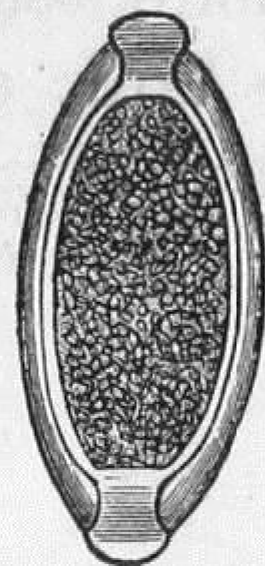
Femmina
ingrandita 40 volte

I. Mantovani inc.

colla parte posteriore più grossa, ripiegata a spira, pene lungo contenuto in una guaina cilindrica più o meno dilatata ad imbuto verso l'estremità seminata di piccole punte. Femmina lunga da 34 a 50 mil., brunastra; parte anteriore sottile, capillare come quella del maschio, ma più lunga e formante i due terzi della lunghezza totale del corpo. Il corpo non è ritorto a spira, ma quasi dritto o piegato ad arco; coda a punta ottusa; vulva distante dall'ano e situata tra il corpo e l'origine della parte capillare del verme. Uova brune, elittiche, con opercolo caratteristico ai due poli, col diametro massimo di millim. 0.053, trasversale di mill. 0,021.

Le uova mature vengono evacuate colle feci. Perciò, l'esame microscopico di queste può offrire il sintomo patognomonico sicuro della presenza o no dei tricocefali nell'umano intestino. Esse però non si sviluppano subito dopo la loro eliminazione; occorrono prima dei mesi come per quelle dell'ascaris lumbricoides. Una volta sviluppate, non schiudono, ma resistono vive per molto tempo. Se colle bevande o coll'alimento vengono poi ad essere ingoiate, l'embrione si mette in libertà e completa le sue forme di tricocefalo.

Questo parassita è, come dissi, comunissimo, tanto che Dubini asseriva già che « sopra alcune migliaia di cadaveri sezionati nel corso di più di dodici anni » era una eccezione quel cadavere che non ne aveva.


Fig. 167.—Uovo di tricocefalo.

Si trovano in numero vario maschi e femmine, ora liberi, ora avviluppati in modo quasi indissolubile mediante l'intreccio della loro porzione anteriore sempre molto sottile. Se ne contarono talvolta fino oltre il migliaio in uno stesso individuo, senza che questo perciò mostrasse di sentire effetti nocevoli. La loro esile testa si trova ordinariamente fissa nella mucosa ed il corpo libero nel cavo dell'intestino o immerso nel contenuto fecale del cieco.

Raramente vengono eliminati coll'alvo. L'estratto etereo di felce maschio e l'acido timico amministrati, come si è detto a proposito dell'anemia per anchilostomi, ne procacciarono spesso la morte e la loro evacuazione.

Tricocefalo crenato.

Tricocefalo crenato (*T. crenatus,* Rud.): il maschio è bianco, lungo 40 mill. circa, la femmina è brunastra, lunga da 45 a 50 mill.

Abita ordinariamente il cieco del maiale e del cinghiale. Generalmente però si ritiene sia lo stesso trichocephalus dispar dell'uomo. Difatti, i suoi caratteri zoologici si confondono in tutto con quelli del tricocefalo dispari dell'uomo.

Tricocefalo affine.

Tricocefalo affine (*T. affinis,* Rud.) o dei ruminanti: ha testa larga con due rigonfiamenti laterali vescicolosi a guisa di ali; papille della benderella nastriforme longitudinale più marcate ai margini. Il maschio è lungo 80 mill., dei quali cinquantatrè sono occupati dalla parte anteriore sottile; pene acuminato, lungo mill. 6, raccolto in una guaina tubulosa, cilindrica, molto lunga, guernita di spine acute ben pronunciate. La femmina è lunga da 60 a 70 mill., la coda è ottusa; uova lunghe mill. 0,070.

Abita il cieco delle pecore, delle capre, del cervo, di rado anche quello dei bovini.

Daniele Cooper l'avrebbe trovato nella tonsilla sinistra infiammata, tumida e cancrenata di un soldato. Si trattava di un tricocefalo femmina, che però non venne descritto con sufficiente chiarezza. Differirebbe dal *dispar* solo perchè la vagina del pene è breve, cilindrica ed ottusa, invece di essere lunga ed ovata.

Le uova di questa specie eliminate colle feci, dopo alcuni mesi si segmentano, organizzano l'embrione, che si mantiene vivo per molto tempo nel proprio guscio. Come pel tricocefalo dispari, quando le uova coll'embrione maturo vengono ingoiate dagli animali, arrivate nel cieco, schiudono e in quattro settimane la larva completa il suo sviluppo, acquistando forme sessuate perfette (Leuckart).

Tricocefalo depresso.

Tricocefalo depresso (*T. depressiusculus,* Rud.): ha caratteri molto vicini al tricocefalo crenato; però, le parti componenti il corpo sono alquanto depresse. Il pene del maschio è più lungo che nella specie precedente, la guaina è tubulosa o clavata. Tanto il maschio quanto la femmina misurano in lunghezza da 45 a 75 mill., ed hanno entrambi color nero. Le uova sono lunghe mill. 0,083, larghe mill. 0,035.

Si trova di rado nel cieco del cane e nella volpe.

Trichina.

Nel genere *Trichina* si considerano nematodi sottilissimi, capillari, a corpo lungo, cilindrico, attenuato dall'indietro all'avanti, con tegumento liscio, o trasversalmente striato, a bocca piccola, inerme, coda del maschio munita di due zaffi o appendici laterali,

senza pene; femmina con un solo ovario, vulva situata tra il primo e i tre quarti posteriori del corpo.

Trichina spirale.

Trichina spiralis, Owen. — La trichina è un verme rotondo, microscopico, che allo stato perfetto vive nell'intestino e passa un periodo larvale nei muscoli dell'uomo e degli animali, producendo così due forme morbose o di *trichinosi intestinale,* la prima, *muscolare* la seconda.

Le trichine hanno corpo cilindrico nella loro metà anteriore, ove s'assottiglia graduatamente fino a terminare in punta colla bocca rotonda, inerme e piccolissima.

La cavità del corpo della trichina è unica, contiene l'apparato digerente e quello della generazione che la riempiono completamente, o ne sono separati dalle sue pareti per mezzo d'un liquido chiaro e fortemente rifrangente la luce. Il tubo digerente comincia dalla bocca strettissima e si continua per un certo tratto libero nella cavità del corpo, a pareti assai grosse, trasparenti nella parte anteriore, più granulose e talvolta striate a misura che si allontana dall'apertura boccale. Questa porzione dell'intestino chiamato dal Leuckart *intestino boccale,* si trova circondata a poca distanza dalla bocca di un anello parenchimatoso, il quale secondo lo stesso autore, rappresenterebbe le parti centrali del sistema nervoso. L'esofago propriamente detto scorre lungo il lato della concavità dell'animale ed è nascosto da un organo descritto già da lungo tempo come risultante da un rigonfiamento irregolare dell'esofago stesso, il quale è un organo particolare formato da una semplice serie di grosse cellule a protoplasma granuloso provvisto di nuclei con nucleoli assai brillanti. Questo corpo cellulare si estende fin verso la metà della lunghezza della trichina e termina al principio dello stomaco con due piccole appendici descritte già dal Luschka e dal Küchenmeister, come costituenti un organo distinto, le quali però, sono soltanto due grosse cellule differenti dalle altre per la maggiore opacità dei granuli in esse contenuti. La natura di questo corpo cellulare, che si incontra anche nel tricocefalo, è ancora molto dubbia; sembra tuttavia razionale il considerarlo, con Virchow e Leuckart, come un organo di secrezione. Lo stomaco è costituito da una improvvisa dilatazione dell'esofago a forma di bottiglia; ha pareti chitinose, trasparenti, con qualche granulo giallognolo di grasso nella loro grossezza; la sua superficie interna è rivestita di piccole cellule appianate, finamente granulose e disposte in semplice strato.

Il *rimanente intestino* è più sottile, provvisto di uno strato muscolare come l'esofago, e negli individui di sesso mascolino riceve le inserzioni del condotto seminale, allargandosi poi notevolmente e formando così una specie di cloaca.

Gli organi genitali della trichina muscolare sono soltanto allo stato rudimentario (fig. 168). Ciò nonostante si presentano già differenze di struttura fra l'otricolo genitale del maschio e quello della

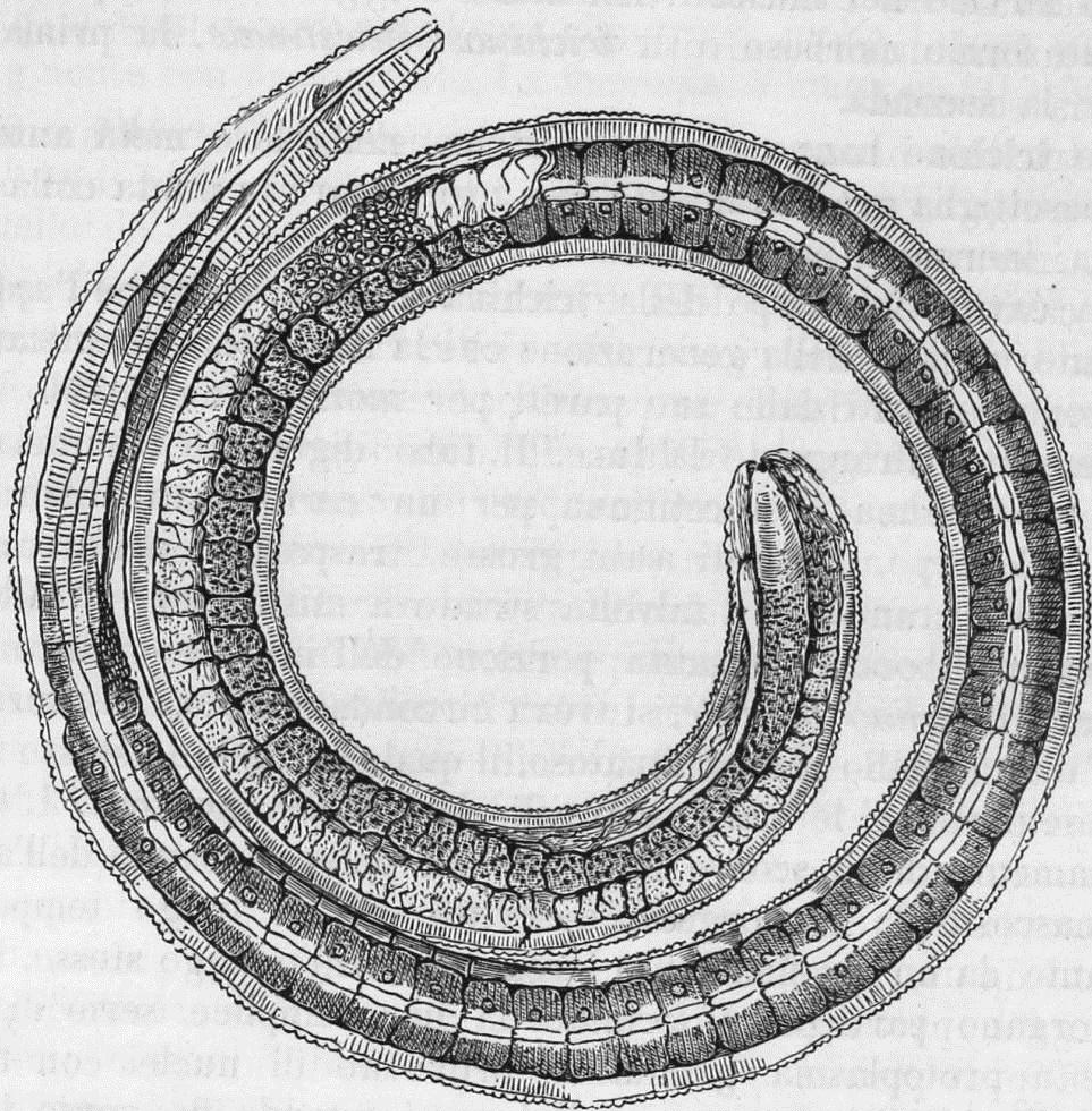


Fig. 168.

Trichina muscolare (disegnata da un mio preparato dal D. Reali).

femmina. Tanto l'ovario quanto il testicolo sono rappresentati da un sacco membranoso il cui fondo cieco è rivolto verso l'estremità caudale.

Questo sacco si porta in avanti fra l'intestino e il lato convesso dell'animale, e giunto in prossimità del corpo cellulare, si prolunga in un canale seminale, che nella femmina continua nella medesima direzione e finisce in un apertura esterna situata al lato convesso della spirale nel punto di riunione del terzo anteriore col terzo medio del corpo; nel maschio invece si ripiega bruscamente all'indietro

per imboccare nell'intestino a poca distanza dall'ano. Nel punto corrispondente alla riunione del sacco glandolare col condotto del seme, specialmente nella femmina, si trova l'ammasso granuloso già descritto dal Farre, composto di corpuscoli angolosi, fortemente rifrangenti la luce e forse costituiti da chitina (?). Questa formazione la cui natura è ignota, sparisce più tardi all'epoca dello sviluppo della trichina (1).

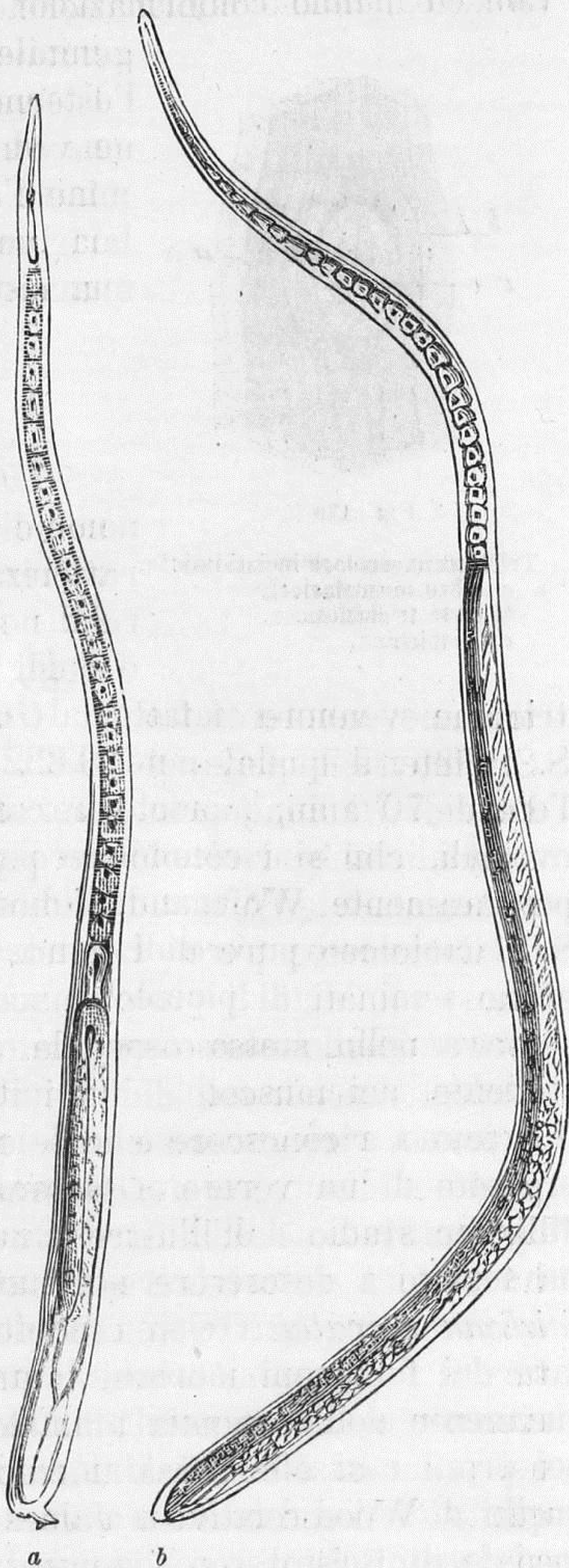


Fig. 169.

Trichine mature — *a*, maschio; *b*, femmina (Dal Leuckart).

Nelle *trichine intestinali* mature il *maschio* è sempre più corto e più piccolo della femmina; è lungo fino a mill. 1,5, grosso in media mill. 0,040. La sua estremità posteriore presenta due appendici digitate o zaffi, da taluni ritenuti erroneamente per testicoli. Il tubo genitale è semplice con una vescicola seminale ed un lungo canale deferente che termina alla cloaca. Manca il cirro, e l'accoppiamento si compie per mezzo della cloaca che si rovescia e fa sporgenza fra i due zaffi.

La *femmina* è lunga da 3 a 4 mill., grossa mill. 0,060. Partorisce figli vivi; la sua vulva corrisponde al primo quarto anteriore della lunghezza del corpo; attraverso la cuticola si vedono gli ovoli a differenti gradi di sviluppo nell' ovario, che è semplice. Gli ovoli maturi hanno il diametro massimo di millimetri 0,020; l'embrione schiude nell' utero; esso è lungo mill. 0,120 circa, grosso mill. 0,007 nella sua parte media e mill. 0,003 vicino alla bocca.

(1) C. Tommasi-Crudeli. *La trichina spiralis e la malattia prodotta da essa* (Giornale della R. Accademia medico-chirurgica di Torino, 1863).

Le *trichine muscolari* (fig. 170) rappresentano la forma larvale ed hanno conformazione analoga alle adulte; ma l' apparato genitale è soltanto rudimentario, situato all'esterno del canale digerente. Del resto, se ne vedono nei maschi gli zaffi e nelle femmine l'apertura vulvare. Le trichine muscolari una volta sviluppate, si raccolgono in una cisti o capsula.

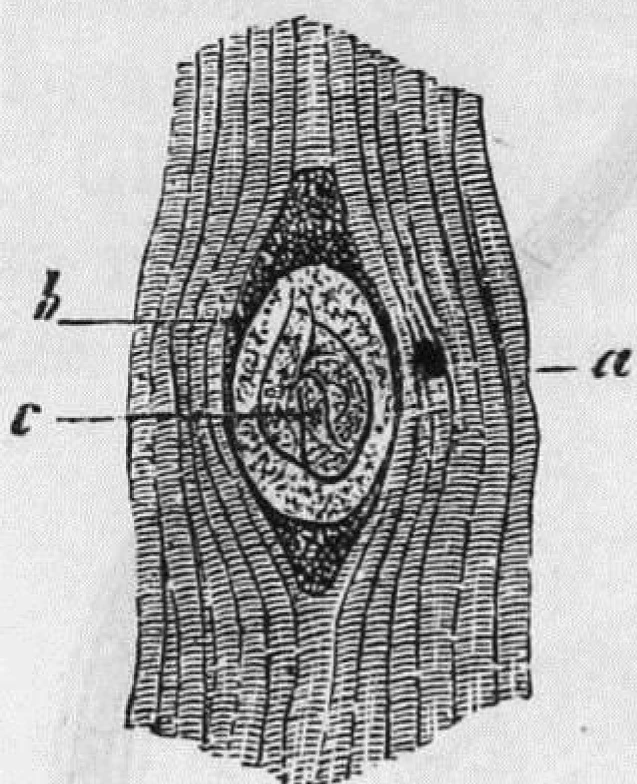


Fig. 170

Trichina muscolare incistidata.
a. fibre muscolari.
b. cisti trichinosa.
c. trichina.

Trichinosi o Trichiniasi.

Trichinosi o Trichiniasi. — Sotto il nome di *trichinosi* s'intende una malattia caratterizzata dalla presenza della trichina spiralis nell' intestino o nei muscoli dell' uomo e degli animali. Le prime osservazioni di trichine vennero fatte al *Guys Ospital* di *Londra* dal dottor S. Hilten, il quale, nel 1832, trovò nei muscoli di un uomo dell'età di 70 anni, morto per cancro, un gran numero di corpuscoli ovoidali, che si riconobbero per trichine incistidate. Quasi contemporaneamente Wormand, dimostratore di anatomia nell'Ospedale di S. Bartolomeo pure di Londra, notò che i muscoli di taluni cadaveri erano seminati di piccole macchie biancastre. Analogo fatto osservava nello stesso ospedale il dott. Paget, mentre era ancora studente, nei muscoli di un italiano. Anzi, pare che Paget sia stato il primo a riconoscere che le macchie biancastre indicate erano il prodotto di un verme. Osservazione codesta che, sottoposta a più diligente studio dall'illustre naturalista inglese Richard Owen, gli ha servito a descrivere nei suoi caratteri anatomici e zoologici la *trichina spiralis*. Owen credette che questo parassita potesse suscitare dei fenomeni morbosi tanto nel' sistema muscolare, quanto nel rimanente dell'economia animale, da alcune particolarità osservate nei primi casi offertisi ai medici. Fra questi casi uno specialmente, quello di Wood relativo a James Duun, morto nell'ottobre 1834 nello spedale di Bristol con fenomeni di pericardite e di pneumonite, merita particolare attenzione, perchè la malattia fu preceduta e accompagnata da dolori muscolari vivissimi ed alla autopsia si trovarono nei muscoli le trichine (1).

Leidy, nel 1847, scopriva la trichina nei muscoli estensori della gamba di un maiale nell'America del Nord e la relegava alla trichina affinis di Diesing.

(1) London Medical Gazzette, 1835, pag. 190.

Lo Zenker ci ha fornito la prima descrizione della malattia prodotta dalla trichina, ed è stato anche il primo a trovare le trichine nelle carni muscolari del maiale in Europa. Zenker però e Wirchow hanno preceduto tutti gli altri osservatori nel notare la corrispondenza della trichinosi del maiale con quella dell'uomo; come eziandio precedettero ogni altro sperimentatore a parlare dei danni che le carni suine infette possono arrecare coll' alimentazione. È infatti molto interessante e rimarrà sempre memorabile il caso che ha condotto alla grande scoperta della trasmissibilità della malattia all' uomo coll' uso delle carni porcine.

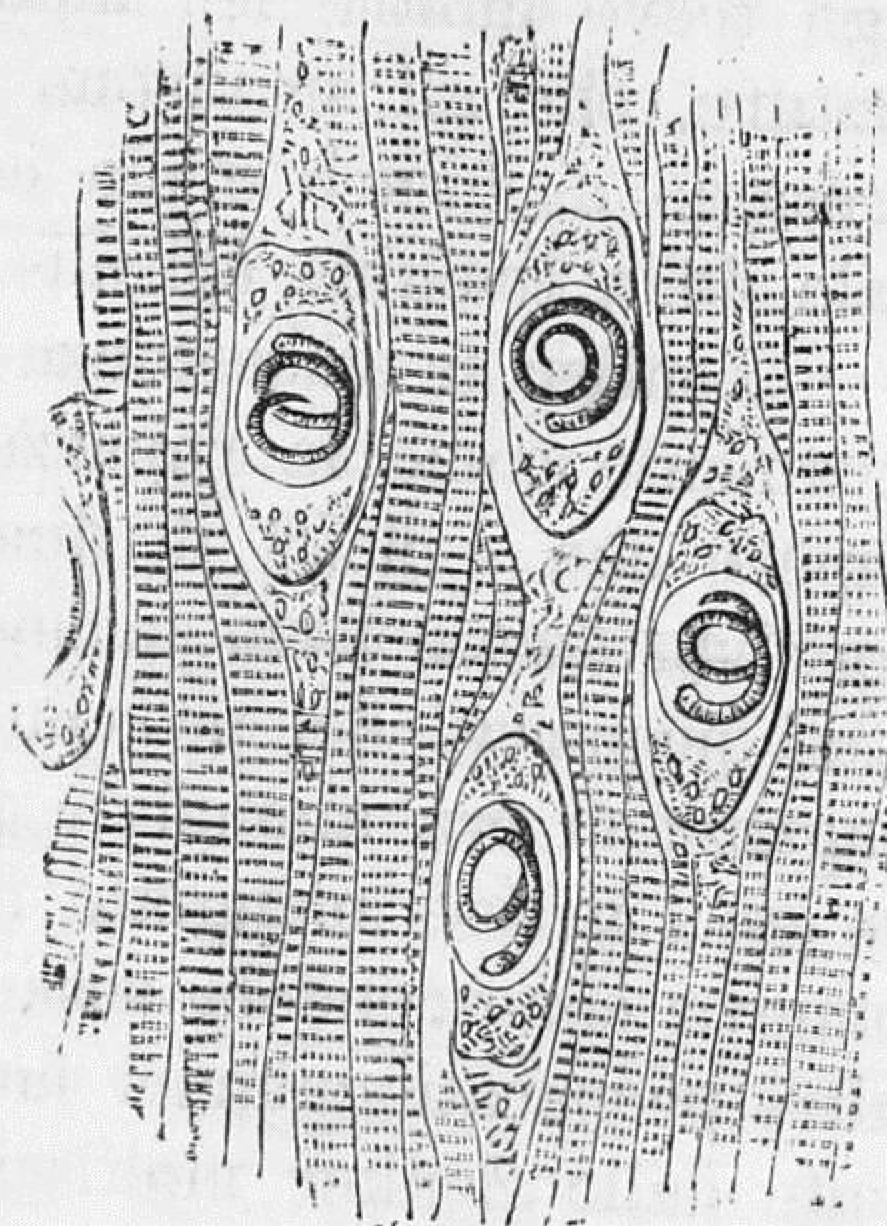


Fig. 171.
Preparato di carne trichinosa.

Il 12 gennaio 1860, una giovane di 20 anni che stette sempre bene in salute, entrò nell' Ospedale di Dresda perchè da 20 giorni era obbligata a tenere il letto. Da prima aveva provato stanchezza grande, calore fortissimo e sete ardente, anoressia e stitichezza. A questi sintomi che persistevano, si aggiunse una febbre viva, ventre teso e dolente; infine, un insieme di gravi fenomeni, che furono riferiti alla febbre tifoidea. Ciò non di meno, essa offrì tosto nuovi sintomi non ordinarî in questa malattia, quali i dolori violenti e continui delle braccia e delle gambe con flessioni interpolate delle ginocchia e dei gomiti, durante i quali ogni tentativo di estensione riusciva dolorosissimo. Più tardi si manifestò edema delle membra, principalmente delle gambe, e infine i sintomi d'una pneumonite a forma tifoide che condusse a morte la povera ragazza il 28 gennaio (1).

Zenker si occupava allora delle lesioni del tessuto muscolare in rapporto colla febbre tifoidea. Era naturale quindi che non si lasciasse sfuggire un caso tanto interessante per l'anatomia patologica. Ma qual non fu la sua meraviglia nel trovare nei muscoli di tutto il corpo un numero infinito di trichine viventi, inanellate o distese, non ancora incistidate e libere nelle fibre muscolari? Le fibre muscolari in cui le trichine erano penetrate mostravano una

(1) Zenker. *Ueber die Trichinenkrankheit des Menschen.* Virchow's Archiv f. Path. Anat. T. XVIII, pag. 561, 1860. — Davaine. *Traité des Entozoaires.* Paris, 1878, pag. 744.

grave alterazione: esse erano divenute fragilissime, avevano perduta la loro striatura caratteristica, ed il loro contenuto presentava un aspetto omogeneo, interrotto soltanto da un numero grandissimo di sottili stracciature trasversali. Esaminando gli altri organi del corpo, furono riscontrati gli effetti della pneumonite sopravvenuta negli ultimi due giorni, ed una fortissima iperemia della mucosa dell'ileo. Egli trovò inoltre nel muco intestinale un gran numero di trichine mature, che gli servirono a chiarire un fatto, che doveva essere presagio di future e più esatte cognizioni intorno alla storia naturale della trichina spiralis ed alla trichinosi nell'uomo.

Zenker fu abbastanza fortunato di aver potuto riconoscere positivamente come la ragazza si fosse ammalata. Difatti, egli venne a sapere che « il 21 di dicembre l'oste, presso il quale la ragazza serviva, aveva fatto uccidere un maiale, colla cui carne erano poi stati preparati dei prosciutti, del cervellato e del sanguinaccio. La ragazza si era ammalata poco dopo la macellazione. Non si sapeva se essa avesse mangiato della carne cruda di maiale, ma lo si supponeva conoscendola assai ghiotta. Intanto, nei prosciutti e negli altri preparati culinarî fatti colla carne di quel maiale furono trovate dallo Zenker moltissime trichine non più viventi, ma perfettamente conservate. L'oste, l'ostessa ed altri individui della famiglia i quali avevano mangiato di quella carne, avevano tutti provato in quei giorni di Natale dei fenomeni gastrici più o meno gravi e tutti avevano risentita una singolare fiacchezza. Il macellaio poi, il quale, secondo il costume dei macellai tedeschi, aveva quasi sicurissimamente mangiato della carne cruda di quel maiale, si era ammalato, diceva egli, di gotta, immediatamente dopo la macellazione, ed era rimasto tre settimane in letto con dolori fortissimi in varie regioni muscolari, nelle quali si trovava come paralizzato. Sebbene giovane e robusto, egli era ancora nei primi giorni del febbraio debolissimo ed incapace di lavorare. » Ho voluto citare questa narrazione del Tommasi-Crudeli perchè osserva che le trichine credute dallo Zenker morte non è impossibile che fossero tuttora viventi in quella carne. « Non si conosceva allora la proprietà che ha una temperatura di 30 ai 40° C. di richiamare i movimenti nelle trichine che già sembravano morte. » Sembra che le trichine delle carni sottoposte ad un certo grado di freddo si assopiscano in un letargo, a ridestarle dal quale è necessario appunto di ricorrere all'acqua calda fino ai 40-42° C. — Infatti Leuckart ha osservato che piccoli pezzi di muscoli trichinati, esposti per tre giorni alla temperatura di 25° C. sotto lo zero, mentre presentavano le trichine letargiche pel freddo, e in apparenza morte, fatti

ingerire ad alcuni animali provocarono gravi infezioni e la morte (1). Le trichine delle carni salate d'America che ci pervennero in principio dell'anno 1879, sembravano pure morte, ma, scaldate a 38-40° C., si movevano, sebbene lentamente e debolmente.

Ad ogni modo, lo Zenker ha potuto stabilire il rapporto genetico fra la trichina del maiale e quella dell'uomo. Egli riprodusse coll'esperimento sopra animali il fatto della trasmissione delle trichine, mentre Virchow, Leuckart e Luschka coi muscoli della stessa ragazza, ricevuti dallo Zenker, procedettero a nuove ricerche sul gravissimo ed importante argomento.

A Leuckart si devono però le cognizioni più esatte sopra l'organizzazione e struttura del temuto parassita.

La maggior parte delle conclusioni le più importanti dedotte dagli studî e fondate su ricerche sperimentali, sono state ammirabilmente riassunte come segue dal prof. Leuckart: — « 1.° La trichina spirale è lo stato di gioventù d'un piccolo verme tondo, dapprima sconosciuto, al quale deve rimanere attribuito il nome di trichina. — 2.° La trichina sessualmente matura soggiorna nel canale intestinale di numerosi animali a sangue caldo, specialmente mammiferi (anche dell'uomo) e sempre in gran numero. — 3.° Al secondo giorno dopo la loro introduzione le trichine intestinali raggiungono la loro piena maturità sessuale. — 4.° Le uova della trichina femmina si sviluppano, entro l'utero della madre, in minuti embrioni simili a quelli della filaria ed essi fin dal sesto giorno si portano fuori del loro guscio. Il numero delle trichine in ciascuna madre è di 10000-15000 almeno. — 5.° I neonati cominciano tosto ad emigrare. Essi penetrano le pareti dell'intestino, ed attraversando la cavità addominale passano immediatamente nei muscoli dei loro ospiti, dove, se le condizioni sono favorevoli, essi prendono sviluppo e la forma finora conosciuta. — 6.° Le direzioni nelle quali essi procedono sono quelle dei tessuti connettivi intermuscolari — 7.° I soli muscoli striati (quello del cuore eccettuato) contengono trichine. La maggior parte degli embrioni emigranti rimangono in quei fasci muscolari inguainati che stanno più prossimi alla cavità del corpo, specialmente in quelli più piccoli e che sono più forniti di tessuto connettivo. Generalmente parlando il loro numero diminuisce colla distanza dall'addome, essendo tuttavia più grande nella metà anteriore del corpo. — 8.° Gli embrioni penetrano separatamente nell'interno dei fasci muscolari, e già costì dopo 14 giorni acquistano la grandezza e l'organizzazione della ben nota trichina spiralis. —

(1) Leuckart. *Die Menschlich. Parasiten* Tom. 1. p. 120.

9.° Tosto dopo l'introduzione del parassita la fibra muscolare perde la sua primitiva struttura, le fibrille degenerano in sostanza finamente granulare mentre i corpuscoli muscolari si cambiano in cellule nucleate ovali. — 10.° Il fascio muscolare infetto ritiene il suo primitivo involucro fino al momento dello sviluppo completo della giovane trichina, ma dipoi il suo sarcolemma s' assottiglia, e comincia a raggrinzarsi alle sue estremità. — 11.° Il sito abitato dai parassiti avvolti si cambia in un allargamento a forma di fuso, ed in tale spazio, sotto l' ingrossatosi sarcolemma, la formazione della ben nota cisti, a forma di limone o globulare, comincia con indurimento e calcificazione della periferia. Questa degenerazione principia parecchi mesi dopo l'emigrazione. Le trichine muscolari immature non sono atte a produrre infezione. — 12.° L'emigrazione, del pari che lo sviluppo degli embrioni, ha luogo dopo la traslazione delle trichine gravide entro gli intestini di ospite novello. — 13.° L'ulteriore sviluppo della trichina muscolare in animale adulto è interamente indipendente dalla formazione dell' involucro calcare ed avviene sì tosto che la prima ha raggiunto la sua perfezione. — 14.° I maschi e le femmine sono già riconoscibili nel loro stato di larva. — 15.° L'emigrazione in masse della covata trichinica produce conseguenze gravissime ed anche fatali, come peritoniti (pel perforamento delle pareti intestinali fatto dagli embrioni), dolori e paralisi (derivanti dalla distruzione delle fibre muscolari infette). — 16.° L'infezione nell'uomo avviene specialmente per mezzo del maiale. — 17.° Le trichine muscolari sono dotate di tale resistenza che esse non vengono affatto distrutte dai metodi ordinarî di arrostire, cuocere, salare ed affumicare. — 18.° In generale, il maiale acquista la trichina dai ratti, ed a questi noi pure, quando ne siamo portatori, la dobbiamo trasmettere. L'esame microscopico delle carni è per conseguenza, urgentemente raccomandato siccome pubblica misura preventiva contro ogni pericolo di trichine (1). »

Dal 1860 in poi si moltiplicarono i casi di trichinosi negli animali e nell'uomo; e particolarmente in Germania sono degne di menzione le epidemie trichinose osservate a Corbach in Waldeck nel 1860, a Plauen nel Voigtland (1861-1862), a Calbe (1862), a Posen Hettstädt (1863-1864); in Annover (1864); Oessau (1864); Görlitz (1865); Erlangen (1870); Gottinga nel 1862; a Magdeburgo in Sassonia, a Weimar, ad Halle, a Quedlinburgo ed a Conitz. La più estesa e più spaventevole però, a detta di Heller, è stata quella

(1) T. Spencer Cobbold. *Trichinosis, and the dangers arising from the consumption of Flesh food* (The Sanitary Record. May 15, 1880. London).

di Hedersleben nel 1865, nella quale fra 2000 abitanti ammalarono 337 e morirono 101. È diventato famoso negli annali della scienza il banchetto di Neustadt, che per ostentazione venne chiamato *regalo di trichina*; due maiali, uno de'quali infetto, vennero allestiti per i convitati, ed un'intera famiglia fu vittima del terribile parassita. Laboulbène, dell'Ospedale della *Charité* di Parigi, in una recente sua comunicazione fatta all'Accademia medica di quella metropoli intorno alla prima epidemia trichinosa osservata in Francia (dipartimento *Seine et Oise*) riferisce che su venti persone, che mangiarono carne di maiale trichinosa, sedici ammalarono gravemente. In quella sua erudita comunicazione aggiunge che un beccaio, sua moglie, sua figlia e la serva caddero ammalati; e che in un banchetto servito con carne di porco, i tre quarti di quelli che ne mangiarono dovettero morire; due beccai che si sono offerti di mangiarne per provare che la carne non era la causa della malattia, morirono tutti e due. Del resto, è memorabile il fatto accaduto a Ravecchia (Bellinzona) nel 1869, ove di cinque individui costituenti una famiglia, che aveva macellato un maiale in casa, quattro dovettero soccombere per la malattia.

Anche in Ispagna si ebbero nell'anno 1879 casi di trichinosi nell'uomo e nel maiale; e dopo i luttuosi fatti accaduti a *Villar del arzobispo,* in due altre città, a Siviglia ed a Barcellona, si è trovata la trichina nel maiale.

Dalle osservazioni fatte sinora, la trichinosi predilige i maiali; ed in Germania dove gli esami microscopici delle carni si fanno più estesamente e con maggiore serietà, non passa anno che non si trovino dei suini affetti di trichinosi, i quali, com'è naturale, vengono eliminati dall'alimentazione.

Da statistiche pubblicate per cura del governo tedesco risulta che in Hannover, durante un periodo di 21 mesi, su 2500 maiali se ne trovarono 14 trichinosi. A Brunswick su 14000 ne vennero trovati 16 trichinosi, a Blankenburg su 700 maiali 4 si trovarono infetti.

In Italia finora non si conoscono esempi di trichinosi nell'uomo; e l'unico caso di trichine nei muscoli è stato da me osservato nel 1876 e descritto nel 1877 in un cane delle nostre razze, accalappiato girovago per la città di Torino (1). Ma dopo il 1860 tratto tratto comparvero buoni lavori in proposito ed utili istruzioni per gli alle-

(1) E. Perroncito. *La trichina spiralis in Italia. Trichinosi muscolare in un cane delle nostre razze* (Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino, 1877).

vatori dei suini, e per gli ispettori delle carni. Fra i primi è dei migliori quello già citato del Tommasi-Crudeli, che ebbe occasione di studiare la malattia in Germania. Il Prof. Colasanti pubblicò eziandio nello scorso anno un ottimo lavoro sopra la trichina (1).

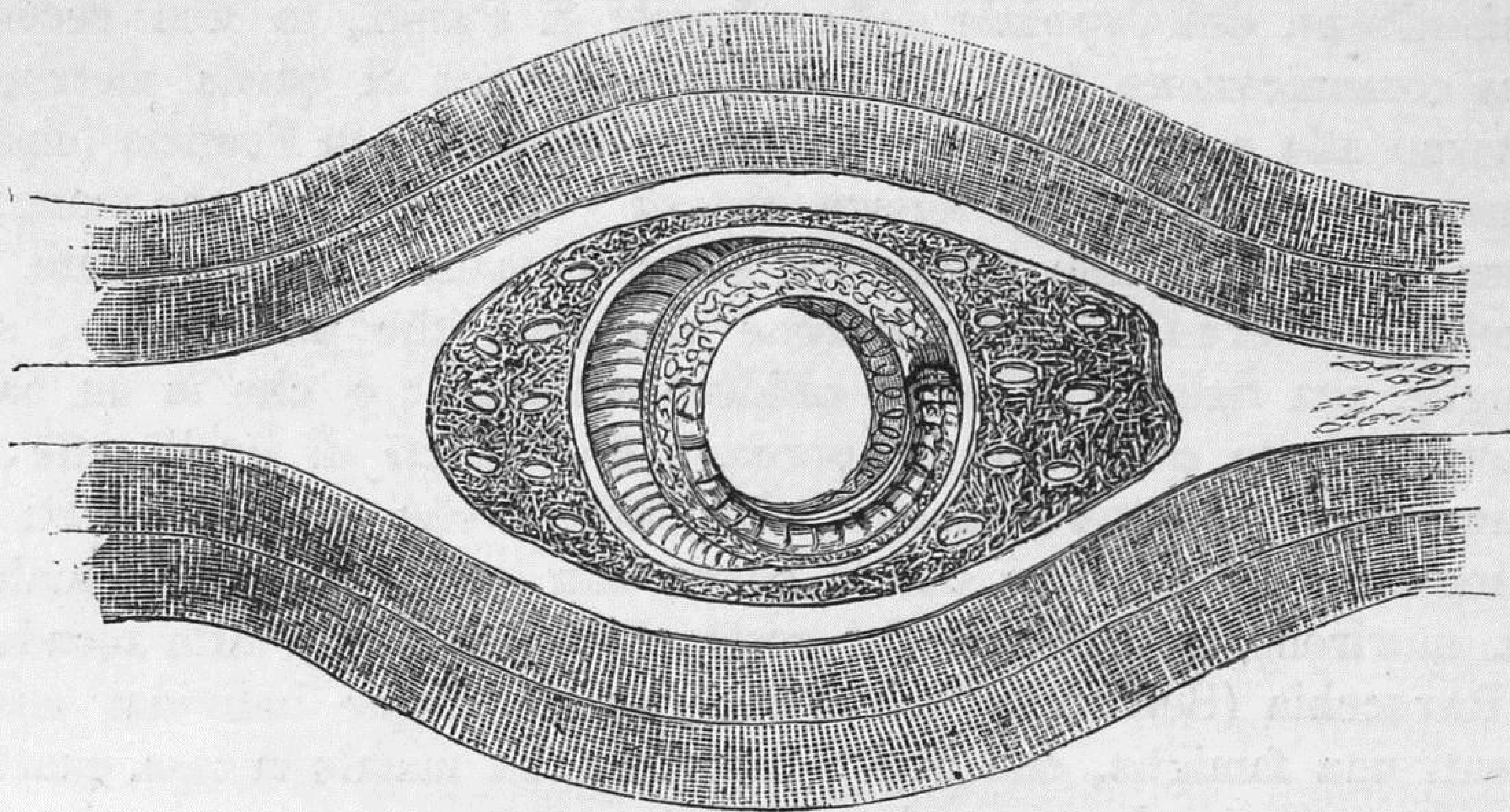


Fig. 172.

Trichina muscolare.

Finora non si conosce che un solo modo d'infezione, ed i piccoli animali, come i ratti ed i sorci, è probabile che la piglino anch'essi mangiando carni infette. Le trichine intestinali, tanto nell'uomo quanto negli animali, si producono quindi coll'alimentazione di carni infette e le medesime vennero osservate non solamente nell'uomo e nel maiale ma ancora nel cane, nella volpe, nelle martore, nei gatti, nei conigli, nei ratti, nei sorci, nelle lepri, nei vitelli, piccioni, galline ed oche. Virchow anzi nel 1859 aveva già ottenuto le trichine mature nell'intestino del cane facendogli mangiare carne umana trichinosa. Secondo recenti osservazioni, sembra che anche il cavallo e sopratutto i puledri e perfino l'ippopotamo vadano soggetti a trichinosi; cosicchè, oltre le specie domestiche, anche molte specie selvatiche possono presentarsi affette da trichinosi. In tutti gli indicati animali, nei quali è stata osservata la trichinosi intestinale, può trovarsi pure la trichinosi muscolare.

Se carni infette con trichine viventi sono mangiate o vengono date a mangiare ad un mammifero, nello stomaco il succo gastrico ne scioglie le cisti e le trichine diventano libere nel tubo gastroenterico. Nell'intestino, in due giorni e mezzo circa, completano il

(1) D. Colasanti *La trichina spiralis* Roma, 1880.

loro sviluppo e perfezionano gli organi sessuali, che diventano per tal modo attivi e maturi. I maschi aumentano quasi del doppio la loro lunghezza e grossezza, le femmine triplicano o quadruplicano le loro dimensioni. S'accoppiano e si fecondano, ed al terzo giorno dall'infezione l'ovario presenta già ovoli in segmentazione. Incominciano così i primi sintomi della *trichinosi intestinale*, la quale si

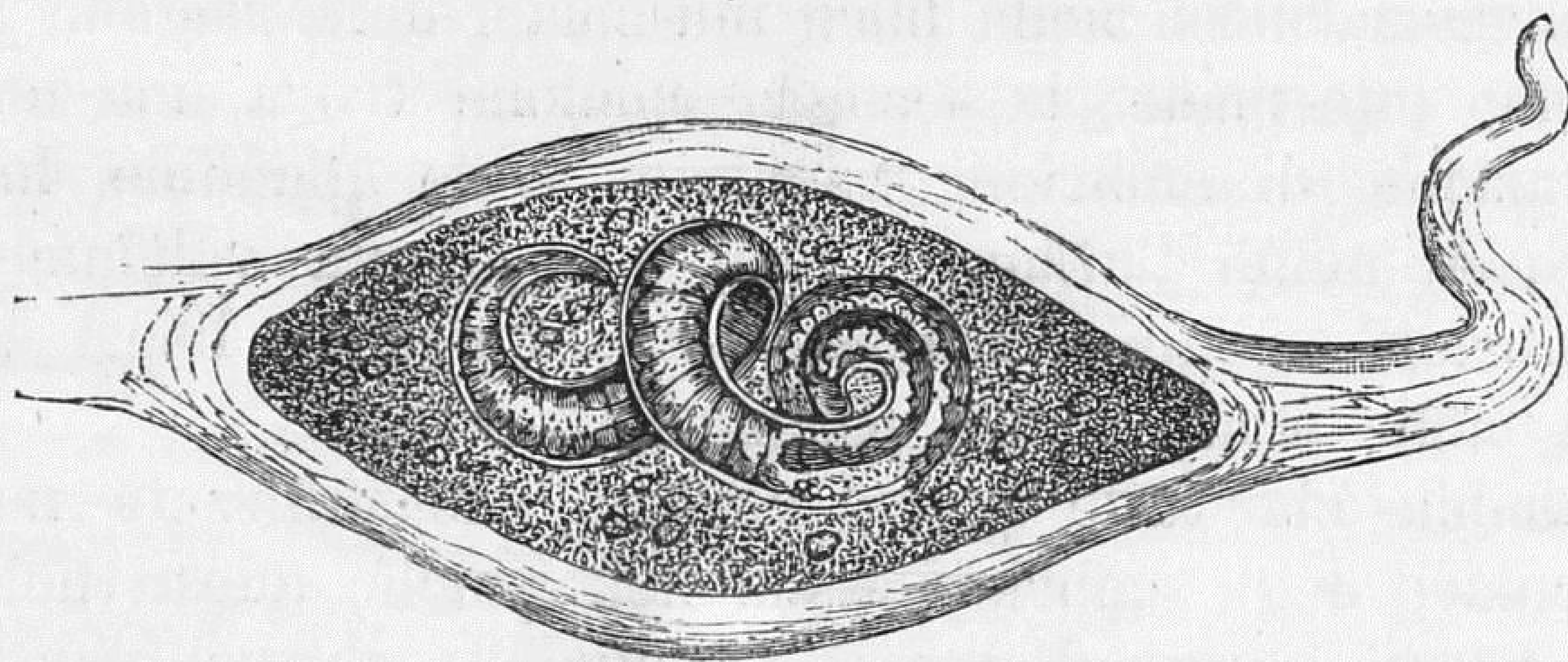


Fig. 173.

Cisti trichinica.

rende meglio manifesta al terzo o quarto giorno dall'ingestione di carne infetta. A meno che la carne mangiata non sia sufficientemente trichinosa o ne venga consumata in troppo piccola quantità, poche ore dopo il pasto trichinoso, ordinariamente si fanno osservare i disturbi gastro-intestinali, come sono: un certo malessere, perdita dell'appetito, tristezza, nausee, vomiturazioni o vomiti, sete aumentata, peso allo stomaco, e quindi evacuazioni alvine più o meno frequenti, diarrea e febbre. Come è naturale, i sintomi variano moltissimo a seconda del grado d'infezione della carne trichinosa, della quantità mangiata, del modo con cui venne cucinata, dell'età degli individui e di altre cause non ancora ben note. Kratz indica siccome sintomo costante nel principio della trichinosi, l'abbattimento dei muscoli, che si fanno dolenti quando si contraggono. Questo stato, dovuto specialmente ai movimenti delle trichine ed alla irritazione che per conseguenza determinano nella mucosa, persiste fino all'ottavo giorno, epoca in cui per il parto di migliaia di embrioni si esasperano i sintomi.

Se al settimo giorno si uccide l'animale in esperimento, si trovano nell'abbondante muco intestinale più o meno numerose le trichine madri, gravide già di vivaci embrioni, i quali partoriti si osservano per poco nel tubo gastro-enterico. Intanto l'osservazione portata sulle pareti intestinali rivela una iperemia più o meno intensa, che spiega i sintomi infiammatorî noverati.

Gli embrioni trichinici non trovano terreno adatto per svilup-

parsi nell'intestino; perciò emigrano e si portano in tutte le regioni del corpo, nel tessuto muscolare striato e nel connettivo secondo Chatin.

Non è ancora ben decisa la questione se i trichinotti emigrano per le vie sanguigne, o per le vie linfatiche, per mezzo dei loro movimenti filtrando attraverso agli interstizî dei tessuti. Appoggerebbe la prima opinione il fatto della rapidità con cui gli embrioni trichinici arriverebbero nelle fibre muscolari delle regioni più lontane del tubo intestinale; la seconda opinione trova una conferma nell'osservazione di embrioni trichinici nelle glandole linfatiche meseraiche; ed infine l'ultima ipotesi è sostenuta validamente dal fatto di embrioni trichinici trovati, l'ottavo giorno, liberi dal cavo peritoneale, nelle pleure e nel pericardio.

È probabile che tutte queste vie vengano utilizzate nell'invasione muscolare degli embrioni trichinici, poichè questi nell'attraversare le pareti intestinali non è presumibile che schivino sempre i vasi sanguigni e linfatici, come del resto i reperti anatomici lo

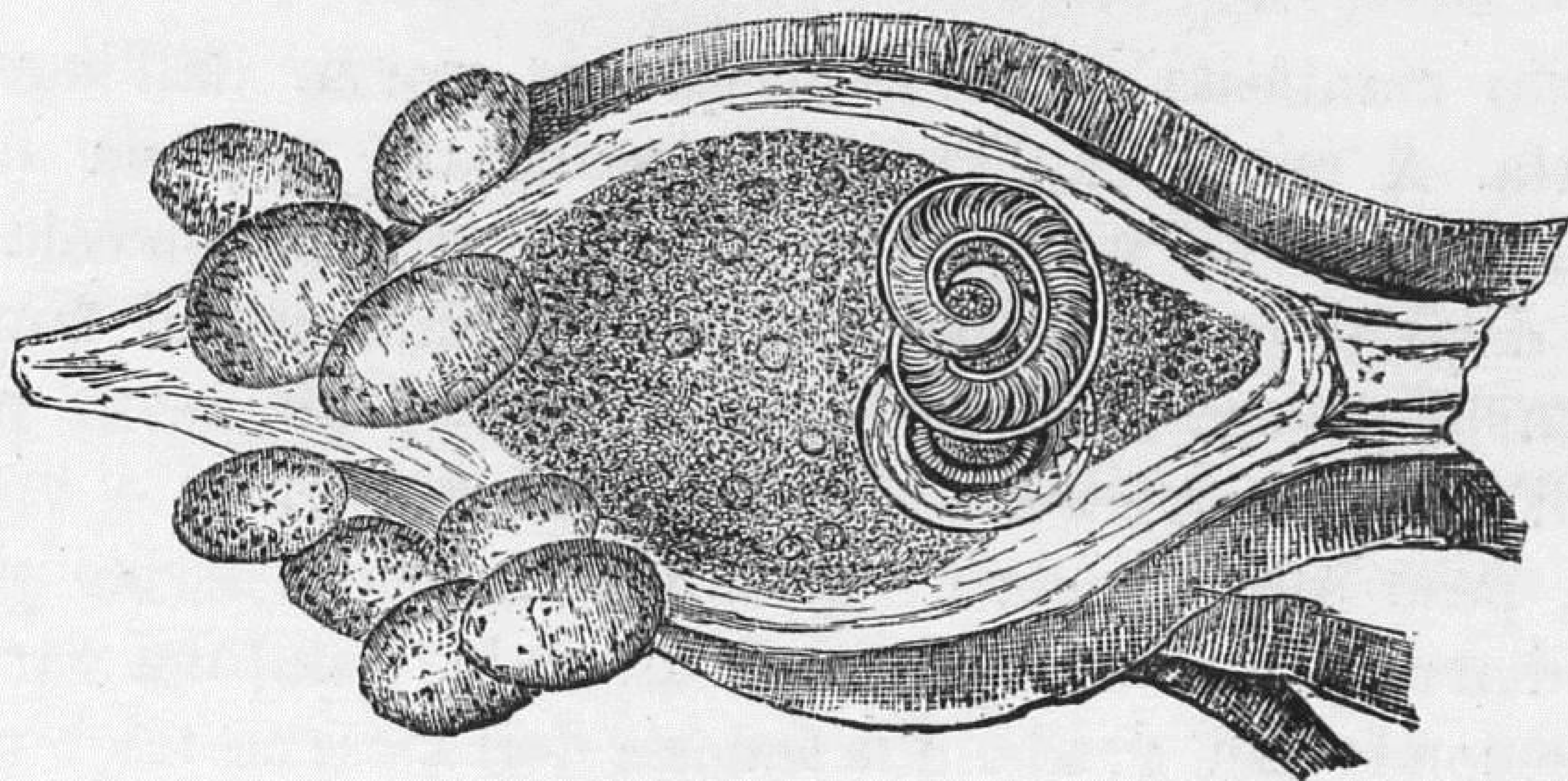


Fig. 174.
Trichina muscolare con adipe ad un polo della cisti.

dimostrano. Ma il maggior ruolo viene effettuato dai movimenti favoriti dall'esilità degli embrioni stessi. Del resto, ancorchè giungano col sangue nelle diverse parti del corpo, i trichinotti debbono pur sempre uscire dai vasi per fissarsi nei muscoli. Fatto è che gli embrioni trichinici, giunti nei punti ove pigliano dimora, attraversano il sarcolemma delle fibre muscolari e si dispongono longitudinalmente al contenuto contrattile della fibra, crescono e si sviluppano producendo la *trichinosi muscolare*.

Coll'ottavo giorno della malattia, o meglio, coll'emigrazione degli embrioni trichinici, cominciano altri fenomeni, che furono per molti anni e che possono ancora attualmente essere confusi coi tifici. Prova ne siano le giornaliere osservazioni fatte dai clinici più distinti sui soggetti trichinosi. Continuano adunque la diarrea, ed i dolori in-

testinali, si manifesta anche qualche volta il vomito, pel fatto che permangono le trichine madri nel tubo gastro-enterico, ove ripetono i parti di 80 a 100 embrioni per volta, mentre ad ogni parto succede una nuova invasione di giovani trichine nei muscoli di tutto il corpo. Il polso quindi si fa celere, il malato si presenta con febbre da prima accompagnata o no da brividi ; poscia la febbre si fa continua, remittente.

La presenza dei trichinotti nelle fibre muscolari ne altera profondamente la struttura e costituzione chimica. Innanzi tutto gli embrioni coi loro movimenti determinano una proliferazione dei nuclei muscolari: il contenuto contrattile si trasforma, perde le sue striature, diventa fragilissimo, granuloso, e passa per una parte a nutrire gli embrioni; l'altra parte subisce la degenerazione granulare, caseosa e grassa. L'embrione trichinico gode di uno sviluppo rapidissimo che si può paragonare a quello in generale di tutti gli elminti e specialmente dei cestoidi. L'embrione trichinico cresce da 70-80 μ al giorno per arrivare al suo completo sviluppo larvale in 14 giorni.

Il sarcolemma della fibra muscolare subisce una dilatazione aneurismatica in corrispondenza del punto occupato dall'embrione trichinico, dilatazione che si fa maggiore mentre si inspessisce per la formazione della cisti trichinica. Il trichinotto al 6.° o 7.° giorno, quando cioè ha raggiunto la lunghezza di mm. 0,400-0,500 circa, si dispone già a spira, sempre più stretta e serrata a misura che progredisce lo sviluppo del parassita e la formazione della cisti.

Questi processi morbosi iniziati nelle diverse fibre dei muscoli, vanno accompagnati con quelli di una iperemia attorno ad ogni punto occupato da una giovane trichina, per cui il connettivo tra le fibre infette diventa proliferante e più o meno numerose cellule semoventi si veggono attorno alle capsule iniziali. Queste cellule semoventi separano sostanza fibrillare, la quale aumenta il connettivo tra le fibre muscolari attorno alle cisti trichiniche. È, in poche parole, una miosite parassitaria e interstiziale che si accende nei punti occupati dalle larve trichiniche. Cosicchè di leggieri si comprende la quantità di materiali di metamorfosi regressive, di sostanze pirogene che vengono prodotti in migliaia e migliaia di centri sparsi nel tessuto muscolare di tutta l'economia animale, e la gravità dei sintomi che ne sono la conseguenza. Si manifesta un apparato fenomenologico molto analogo al tifoso, dal quale si differenzia essenzialmente pei dolori muscolari talvolta lancinanti. Durante questo periodo, dai clinici denominato *tifico*, o dei *fenomeni tifici,* si manifesta edema ad una delle palpebre, che può estendersi

a tutto il viso; si notano inoltre, epifora e fotofobia, disturbi nell'udito, disfagia, dispnea, prodotti dall'invasione delle trichine nei muscoli speciali all'organo della visione, ai muscoli della faccia, ai muscoli dell'orecchio, alla faringe, al laringe, ecc. Il diaframma, i muscoli del collo, gli intercostali, gli addominali, i lombari, dorsali, glutei, delle braccia e delle gambe non sfuggono all'infezione; e se la carne mangiata era molto trichinosa, a quest'epoca in un millimetro cubo di carne muscolare si può trovare un numero considerevole di trichine; se ne possono vedere anche tre o quattro in una sola fibra.

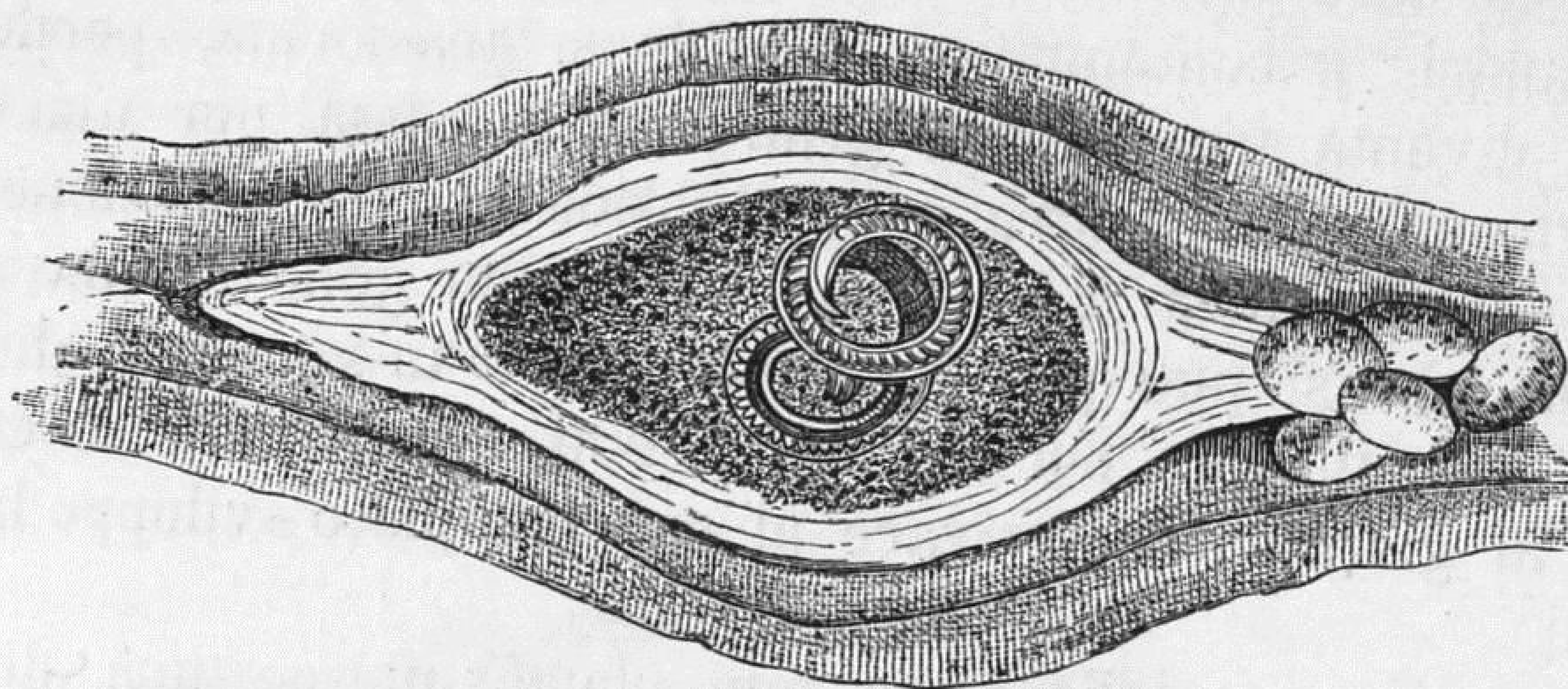


Fig. 175.
Trichina muscolare con adipe ad un polo della cisti.

In quindici o venti giorni il malato si trova obbligato a mantenersi immobile nel suo letto, non potendo contrarre alcun muscolo senza provare i più intensi dolori: le sue membra diventano dure e si presentano semi-contratte, dolentissime al minimo movimento di contrazione muscolare. Il malato si trova, in una parola, nell'impossibilità di muoversi. Gli si tumefanno in seguito le articolazioni, diventa comatoso o irrequieto con incontinenza d'orina; nei casi più gravi si manifesta anche il delirio. Se il malato sfugge al periodo di emigrazione generale, ordinariamente si fanno osservare essudati siero-fibrinosi intermuscolari e sotto-cutanei e quindi anche tumefazione edematosa della faccia.

La calma si verifica dopo la quinta settimana; allora il malato non si lamenta più, sovente appare un edema delle estremità dei malleoli, il sangue diventa povero, una falsa obesità si sviluppa durante varî mesi. Il malato ha perduto le sue masse muscolari, che hanno subito una degenerazione granulo-grassa. Infine avviene la guarigione. I casi di morte difatti non sono numerosissimi, sopra tutto se i malati non hanno mangiato che una piccola quantità di carne, ciò che succede ordinariamente.

Per tal modo, se l' individuo infetto sopravvive alla malattia

le trichine dopo il ventunesimo giorno dall' avvenuta infezione incominciano ad aver completato il loro sviluppo larvale nei muscoli; ed i trichinotti dei successivi parti, volta a volta, acquistano il loro completo stadio di trichine muscolari. Queste nei primi mesi di loro vita, godono di movimenti spiccatissimi ed a spirale nella relativa capsula. Se se ne lacera il sarcolemma o capsula in cui sono contenute, specialmente se si ha la precauzione di scaldare il preparato portandolo alla temperatura di 38-40^{0} C., si vedono eseguire movimenti serpentiniformi molto vivaci. Ma la capsula o cisti, in cui si racchiude la trichina, non si presenta completamente formata che molto più tardi. Dopo 2 giorni le trichine muscolari hanno bensì raggiunto la massima grandezza, ma non sono ancora incistidate. Le fibre presentano il loro sarcolemma dilatato ed il contenuto granuloso con numero vario di nuclei. La fibra diventa fusata, i suoi capi vanno sempre più assottigliandosi, ne scompare la sostanza granulare; dall'una e dall' altra parte della trichina diminuisce la grandezza dello spazio tra il sarcolemma, succede la fusione di questo, mentre in modo lento, ma graduato, si aggiungono nuovi strati agli esistenti dell'inspessimento sarcolemmatico e in cinque a sei settimane viene ad essere costituita la capsula o cisti trichinica.

La cisti o capsula trichinica in cui stanno racchiuse, una, due, tre, e talvolta anche quattro trichine, ha ordinariamente figura elittica, raramente sferica. Qualche volta presenta i due poli arrotondati e nettamente definiti. Ordinariamente però si presentano con prolungamenti conici che dànno alla forma elittica della cisti quella di fusiforme o cedratiforme. Questi prolungamenti però non sono costanti, e talvolta mancano ambedue completamente. Le cisti trichiniche hanno sempre il diametro maggiore nel senso della direzione longitudinale delle fibre. La loro massima lunghezza è di mezzo millimetro circa, e la media varia fra millimetri 0,320 a 0,450; il diametro minore o trasversale è di millimetri 0,160 in media. La parete della cisti è d'apparenza omogenea molto resistente agli acidi ed agli alcali per la sua natura chitinoide. La sua grossezza varia da millimetri 0,010 a millimetri 0,030; è più sottile nella porzione media della cisti e va graduatamente aumentando in spessore a misura che si avvicina ai poli della cisti, ove si vede di uno spessore anche maggiore dell'indicato per i prolungamenti conici sopra menzionati. Essa presenta una struttura talvolta evidentemente stratificata, specialmente verso i prolungamenti conici delle cisti stesse. All'interno della cisti, specialmente in corrispondenza delle due estremità, si trova una sostanza finamente granulare con dei nuclei splendenti e corrispondenti ad altrettante cellule, i cui bordi

sono poco distinti. Più tardi succede la deposizione dei sali di calce, i quali cominciano a manifestarsi sotto forma granulare sopra la parete esterna della cisti. Questi sali si presentano in seguito sotto la forma di corpuscoli splendenti, che ricordano i corpuscoli calcari degli scolici dei cestoidi in generale, solo che hanno forma meno regolare. La deposizione dei sali si fa sempre dall'esterno all'interno, ma lo strato più profondo della cisti può resistere lunghissimo tempo alla loro invasione e mantenersi affatto trasparente anche quando il rimanente della capsula è grandemente opacata. La calcificazione della cisti trichinica costituisce un fatto normale, e comincia ordinariamente qualche mese dopo la sua completa formazione. Fuchs e Pagenstecher hanno però trovato capsule trichiniche calcificate dopo 100 giorni. Nelle cisti a pareti calcificate le trichine vivono per moltissimi anni. Basti ricordare i casi di Kölliker e di Middeldorf, i quali trovarono ancora viva la trichina 19 anni dopo l'avvenuta infezione. La cavità della capsula ripete ordinariamente la forma esterna, ma è più regolarmente ovale o sferica. La trichina quando è sola, ne occupa più comunemente la parte più centrale. Se due, tre, quattro trichine si trovano in una medesima capsula, allora si presentano più vicine alla parete o in contatto con essa. Fra il nematode e la cisti si trova uno spazio variamente sviluppato, ripieno di una sostanza finamente granulare, protoplasmatica, con un numero maggiore o minore di nuclei grossi, splendenti, sferici. Questa sostanza nelle giovani cisti, in cui non è ancora incominciata la calcificazione, presenta debolmente i confini di altrettante cellule, le quali si fondono più tardi e vanno poi soggette a calcificazione, che sembra coincidere colla morte del parassita (1). Sovente in corrispondenza di uno o di tutti e due i poli della cisti trichinosa si accumulano cellule adipose in numero più o meno grande (Vedi fig. 174 e 175).

Fra gli animali domestici, il maiale è quello che più frequentemente va soggetto a trichina e che più direttamente ci interessa.

Pare che esso prenda la malattia dai topi, dai ratti, dalle volpi e dai gatti già affetti da trichinosi, poichè questi animali mangiano i topi ed i ratti, ai quali dànno la caccia. Come poi questi ultimi si infettino, non si sa ancora; è però posto fuori dubbio che l'uomo diventa ordinariamente trichinoso facendo uso di carni suine inquinate da trichine muscolari.

Nel maiale non vi hanno sintomi caratteristici della trichinosi:

(1) Tommasi-Crudeli, Lav. cit. — Bollinger u. Franck. *Deutsche Zeitschrift f. Thierm. u. Vergl. Patol.* Leipzig.

si sono osservati dei suini che in vita mostrarono mai la benchè menoma alterazione, mentre all'autopsia si è trovata una grande quantità di trichine nei muscoli di tutto il loro corpo. I fenomeni morbosi si confondono con quelli di altre malattie. Così, facendo ingollare carni trichinate ai maiali, si è osservato che la malattia comincia 5 a 10 giorni dopo l'ingestione delle trichine con febbre e diarrea; da prima gli animali mangiano regolarmente il loro alimento, ma nei giorni consecutivi perdono l'appetito, digrignano i denti, sono melanconici, tengono la testa bassa, il dorso incurvato, l'addome contratto ed accusano dolori gravi al ventre mentre si trovano in preda a febbre. Questi sintomi appartengono alla *trichinosi intestinale*, finchè non hanno emigrato tutti gli embrioni; ma non hanno nulla di speciale e si confondono con quelli dell'infiammazione intestinale e del peritoneo. Cessato il trapelamento degli embrioni di trichine attraverso le pareti intestinali, ecc., cominciano i sintomi dell'irritazione muscolare che si presentano verso il 10° o il 17° giorno. I primi sintomi possono però migliorare e l'animale acquistare l'appetito; ma i movimenti, particolarmente degli arti posteriori sono incerti, ed in ultimo presentasi paralisi completa del treno posteriore. L'animale risente dolori gravi alle articolazioni e nelle varie regioni muscolari del corpo, per cui se ne sta continuamente sdraiato; non può più rialzarsi, gli arti sono rigidi e difficili i movimenti della masticazione e della deglutizione. La voce diventa rauca, le orine e gli escrementi vengono evacuati involontariamente. Talvolta risente un vivo prurito alla pelle (Roll), sopraggiungono edemi su varie parti del corpo e finalmente l'animale muore.

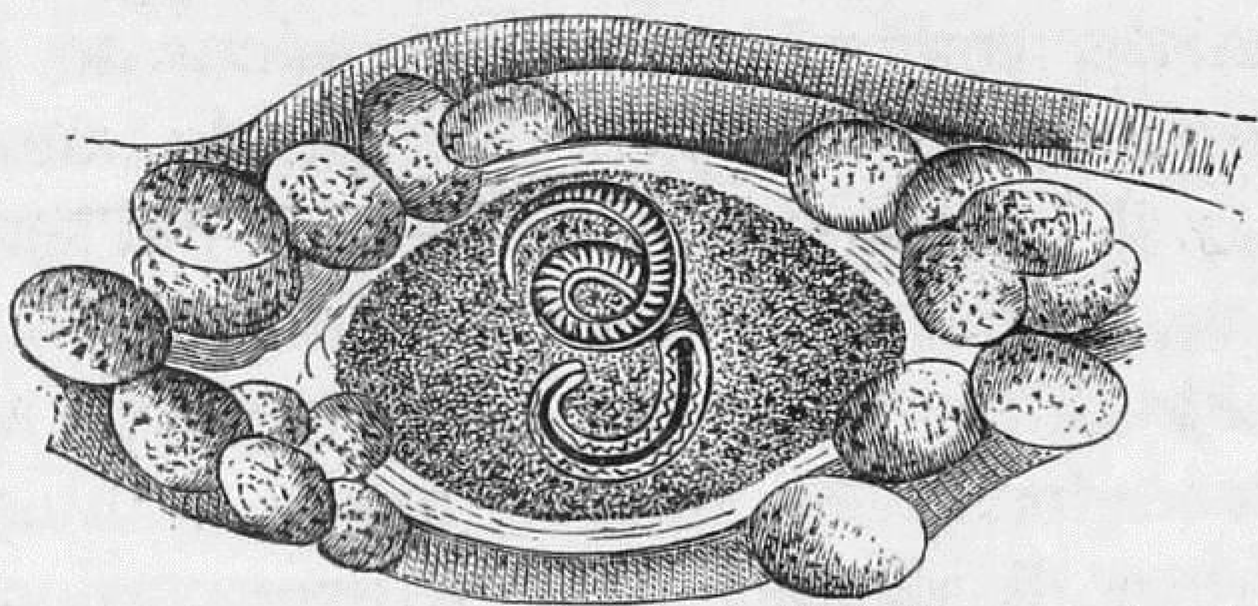


Fig. 176.
Trichina muscolare la cui cisti è circondata da adipe.

Egli è durante i primi periodi della trichinosi muscolare che più forte si fa sentire il dolore e più grave si presenta il pericolo. Sorpassato l'incistidamento delle trichine, i maiali diventano pigri per l'inanizione delle fibre muscolari alterate; ma se l'infezione non è straordinaria paiono acquistare una salute completa.

Le trichine incapsulate vivono degli anni in mezzo al tessuto muscolare senza cagionare alcune volte il benchè menomo disturbo; il loro numero nei muscoli certe volte è prodigioso; calcolasi che in 12 grammi circa di carne vi possono essere 10-20000 trichine. Davaine però a pag. 972 della sua recente edizione dice che in un

chilogrammo di carne suina possono tutt' al più trovarsi 733 mila trichine (1).

La diagnosi della trichinosi negli animali riesce difficilissima, anzi impossibile, durante la loro vita, a meno che non si sappia già prima, o meglio si sia provocata artificialmente la malattia. Si potrebbe con un *trequarti* da saggio escindere da varie parti del maiale, convenientemente assicurato, pezzettini di carne, e poi farne l'esame microscopico. Ma questo mezzo riesce non sempre facile per il grosso strato di lardo da cui sono coperte le carni del maiale.

Meglio è l'esame microscopico operato su pezzettini di carne tolti su diversi punti del corpo dopo aver ucciso e sparato il maiale. Procedendo in questo modo e diligentemente sopra tutti i suini, prima di abbandonarne le preparazioni crude al commercio, si potrà premunire l'umana famiglia dalla trichinosi.

In parecchi opuscoli d'occasione, pubblicati in varie provincie d'Italia, dopo la mia osservazione del 14 febbraio del 1879, lessi, p. es., che un muscolo trichinato appare già ad occhio nudo, o coll' aiuto di una semplice lente, cosparso di minutissimi punti bianchi. Questo è un errore, a meno che non vogliano sempre riferirsi alle cisti trichiniche vecchie e calcificate. Basti accennare al recente fatto di Barcellona in cui due maiali trichinosi « offraient à l'œil nu l'apparence des muscles sains » (2).

È notevole però l'osservazione fatta dal Chatin delle trichine incistidate nel lardo e nel tessuto connettivo di diverse regioni del corpo.

Le trichine prediligono certe regioni del corpo. Risulta infatti dalle osservazioni di Müller, che i muscoli coccigei si presentano d'ordinario più intensamente e frequentemente infetti. Secondo le osservazioni del dott. Eulenberg, il punto di concentrazione massima delle trichine, anche nel maiale, è costituito dai pilastri del diaframma. I muscoli addominali e gli intercostali sono anche più comunemente infetti. Di modo che quando si vuol procedere all'esame microscopico delle carni dei maiali macellati, colle forbicine si distaccano fascetti di fibre muscolari dalle regioni indicate e si dilacerano ben bene nella diluzione di cloruro sodico (nel rapporto di 0,75 $^0/_0$), o di acido acetico (nel rapporto di 1 su 500-1000). Questa dilacerazione si fa colle ordinarie punte o con due spilli sopra un vetro porta-oggetti; si preferisce trattare il preparato con una goc-

(1) Davaine. Op. cit.

(2) *Archives Vétérinaires pubbliées à l'École Vétérinaire d'Alfort*, Paris 1879; p. 313. La trichine en Espagne.

cia d'acqua acidulata coll'acido acetico glaciale (1 : 1000) nello scopo di renderlo più chiaro; vi si colloca sopra il vetrino copri-oggetti e si sottopone all'esame microscopico a 100° o 200° d'ingrandimento, salvo a portare il preparato ad ingrandimenti maggiori quando la presenza di altre lesioni nelle carni potessero simulare l'esistenza delle trichine. Se le capsule delle trichine fossero già calcificate allora bisognerebbe trattare i preparati microscopici con altri reattivi più potenti. L'acido solforico, o meglio ancora l'acido cloridrico, godono delle proprietà di sciogliere i sali minerali indicati; perciò, facendo uso di essi (meglio nel rapporto di 2-5 %), si ottengono in breve le cisti spogliate dei sali calcari, e si rendono visibili le trichine.

Ripetendo cotesti esami su varie preparazioni di fascetti di fibre tolti su diversi punti del corpo, si è maggiormente certi della sanità completa o meno delle carni dei maiali, che debbono passare nell'alimentazione umana.

La cura della trichinosi muscolare è ancora un problema da risolvere. Nell'uomo specialmente vennero tentati la maggior parte dei farmaci, ma sempre senza risultati, o con esito infausto.

L'igiene adunque sarà quella sola che dovrà ricevere la maggior importanza, massimamente poi l'ispezione delle carni porcine prima di essere esposte in vendita. Istruisca a questo riguardo l'esempio delle carni trichinose provenienti dall'America, state abbandonate al commercio prima di una visita rigorosa. Fortunatamente pare che le trichine nei prosciutti, lardi e ventresche americani avessero in gran parte già subito una alterazione nelle loro proprietà vitali, come lo provano le esperienze del Corradi, del Grassi e di altri, non che i seguenti esperimenti eseguiti nel mio laboratorio nel febbraio dello stesso anno 1879. Anche nei piccoli paesi non dovrebbe essere trascurato l'esame microscopico delle carni dei maiali. Ma per ciò fa d'uopo dell'istituzione di un serio servizio sanitario per tutto il Regno.

Esperimenti fatti sulle trichine dei prosciutti, ventresche e lardi americani ricevuti il 14 febbraio 1879:

1.° Cisti isolata e lacerata da una parte in modo che porzione della trichina sporgeva dalla lacerazione: a 43° C. la trichina cominciò ad eseguire movimenti lentissimi, a 44° C. uscì dalla cisti; i suoi bordi si fecero più pronunciati.

Fatta salire e ridiscendere la temperatura ripetutamente fra i 47-48 e i 37-38° C., non si videro più movimenti.

2.° Trichina muscolare liberata dalla sua cisti, sottoposta al riscaldamento sul tavolino di M. Schultze come la trichina prece-

dente; a 37-38° C. cominciò a muoversi lentamente; a 38° C. si risolse la spira lentissimamente ed acquistò la forma di un sei, ma non si vide più a muovere. — Portata graduatamente la temperatura fino a 48° C. e poscia lasciata ridiscendere a 40-38-36-20° C., più nessun movimento.

3.° Trichine liberate dalle rispettive cisti e ravvolte a spira, portata graduatamente fino a 46-47-48-50° C. e lasciata ridiscendere ripetutamente la temperatura, non si videro muovere, nè si risolsero dalla loro forma spirale. La carne era però stata prima 24 ore almeno nella diluzione di acido acetico.

4.° Molti esemplari di trichine isolate dalle loro capsule, vennero sottoposte allo stesso riscaldamento, condotto sempre colle medesime precauzioni; cioè, ogni preparato era fatto nella diluzione di Na Cl 0,75 $^{0}/_{0}$ e circondato da olio d'uliva, che si metteva attorno al vetrino copri-oggetti; ma non vidi mai che debolissimi movimenti; lentissimamente si risolveva la forma spirale e si disponevano a forma di un 6.

5.° Una trichina apparentemente viva, a struttura ben conservata e che portata a 40-43-45° C. si è disposta a forma di 6, non ha eseguito più movimenti, sia elevando la temperatura fino a 48°, come anche lasciando discendere questa al disotto di 44-40 e 38° C.

Portata poi la temperatura fino a 50° C. la trichina ha perduto la normale struttura cellulare dell'intestino, il quale si era contratto e sollevato arrivando così fino alla bocca a forma granulare. — Dalla bocca erano uscite poche granulazioni giallognole. — A lato della cloaca si osservavano le appendici corrispondenti ai maschi maturi delle trichine.

Ho ripetuto più volte gli stessi esperimenti sopra trichine incistidate e sopra trichine liberate dalla loro capsula, ma non vidi mai spiccati movimenti. Tutt'al più si risolvevano, pigliavano la forma di un 6 ed eseguivano movimenti debolissimi nella porzione anteriore del loro corpo. A Milano esperimenti fatti nel pubblico macello col tavolino di Schultze non diedero risultati decisivi. « La lentezza dei movimenti, la loro poca estensione, il grado di calore necessario per produrli », hanno lasciato dei dubbî sulla vitalità della trichina trovata nei prosciutti e lardi americani (Vedi la Relaz. del dott. De Capitani da Sesto).

Da un lavoro del prof. A. Corradi (1) si rileva che il prof. Oehl di Pavia avendo aperto in un cane una fistola gastrica e messo entro

(1) A. Corradi. *Se la trichina spiralis contenuta nelle carni suine salate introdotta che sia in organismi vivi abbia capacità di riprodursi.* Milano, 1879.

lo stomaco un pezzetto di carne che conteneva trichine, avvolte da cisti, vide questa struggersi per il contatto dei succhi digerenti e le trichine che v'erano dentro aggomitolate svolgersi e distendersi; ma tale fatto egli l'attribuiva ad azione puramente fisica, come appunto farebbe una molla d'orologio quando le fosse tolto l'involucro che la tiene compressa.

Però, come ho avvertito nel rendiconto de' miei esperimenti, in talune trichine non si poteva negare ancora un certo grado di vita. Difatti, in esse io vidi indubbiamente eseguire movimenti nella porzione anteriore del loro corpo. Ma questo loro grado di vitalità non era con molta probabilità sufficiente per dar forza ai parassiti di compiere il loro completo sviluppo nell'intestino. Ed in vero, riuscirono infruttuose le esperienze eseguite sui cani dall'Ufficio Sanitario Municipale di Pavia; in conigli ed in un vecchio cane dal dott. Grassi; in polli, cagna e cagnolini dal prof. Alfonso Corradi; come del pari io non ottenni nulla facendo mangiare pezzi di prosciutto, di lardo e di ventresche americani stati riconosciuti prima trichinosi, a polli, a conigli, a gatti, a cani ed a topi (1).

Forse che le carni trichinose in discorso mangiate dall'uomo avrebbero potuto produrre la trichinosi? Mancano al riguardo osservazioni. Fatto è che finora nessun medico ha avvisato casi di trichinosi nell'uomo in Italia se si eccettuano, bene inteso, sempre quelli di Ravecchia. È già certo confortevole il sapersi che il dott. Grassi ha ricercato senza frutto la trichina in 300 cadaveri dell'ospedale Maggiore di Milano; ma non è tutto! Bisogna continuare le ricerche ed adempiere così ai voti di tutti i sanitarì amanti della scienza. La R. Accademia di Medicina di Torino ha promosso al riguardo un'inchiesta, nominando a commissarì i Professori Bizzozero, Colomiatti, Concato, Lombroso e Mosso (2): si faccia adunque in modo che si giunga presto a sapere se esiste in Italia la trichinosi. Non culliamoci in una nocevole speranza di immunità, poichè non è molto che si riteneva il suolo italiano immune dalla filossera, mentre già il flagello della vite l'avevamo in casa a minare i vigneti di Valmadrera e di Agrate!

Le trichine viventi godono di movimenti spiccatissimi, massime quando vengono mantenute calde, ad una temperatura fra i 36 ed i 42° C. Esse muoiono però ad una temperatura relativamente bassa.

(1) E. Perroncito. *La trichina spiralis in Italia ed esperienze sulla cottura delle carni.* Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino. 1880.

(2) *Inchiesta sullo stato della trichinosi in Italia.* R. Accad. di Medicina di Torino. Seduta del 28 febbraio 1879. G. Bizzozero. *Sui provvedimenti contro la trichina.* R. Istituto Lombardo. 20 Febbraio 1879.

Difatti nel settembre 1876 avendo avuto l'opportunità di procedere ad esperimenti sulla tenacità di vita delle trichine muscolari ancora calde, osservai quanto segue:

« Tolta dalla capsula una trichina ed allestita in preparato colla diluzione allungatissima di cloruro sodico, essa, alla temperatura ambiente (23° C.), eseguiva movimenti poco vivaci (È d'uopo notare come anche in questi esperimenti non si dimenticassero mai le listerelle di carta tra il vetro porta e copri-oggetti, acciocchè il nematode fosse libero nel liquido e non soggetto ad alcuna pressione). Sottoposto il preparato al riscaldamento sul tavolino di Schultze, i movimenti si fecero vivacissimi tra i 35 e i 45° C. A 46° C. cessò ogni movimento e la trichina rimase inattiva, come morta. Ciò non pertanto la temperatura venne ancora elevata di un grado (a 47° C.). Lasciata quindi graduatamente discendere a 42° C., ricominciarono deboli movimenti, che si continuarono colla decrescente temperatura fino a 35° C. Aumentato di nuovo il calore da 35-40° C., si ridestarono movimenti di allungamento e di contrazione di tutto il corpo, ma molto meno pronunciati che nel primo esperimento. A 42° C. si rallentarono maggiormente, e così in modo progressivo sino ai 44° C. temperatura alla quale ogni movimento era completamente cessato. Ciò nonpertanto il preparato venne portato progressivamente fino ai 50° C. Lasciata quindi ridiscendere la temperatura fino a quella ambiente e poscia fatta di nuovo risalire lentamente fino ai 50° C., mantenendo sempre nello stesso liquido la trichina, non si constatarono più movimenti di sorta. In questo caso pare che i 47° C., nella prima prova avessero già diminuito di molto la forza vitale della trichina, cosicchè nella seconda prova moriva a 44° C.

« In un altro esperimento fatto colla trichina, pure libera, si ebbe la morte del parassita a 48° C.

« Un terzo preparato, allestito come nei casi precedenti, venne fatto con trichina incistidata. Sottoposto al riscaldamento a 23° C., si cominciò a vedere il nematode a muoversi lentamente nella sua cisti. Dai 23-30-35° C. i movimenti erano ancora lenti ma continui, senza interruzioni. A 37° C. detti movimenti si fecero più vivaci mentre la trichina mutava posizione nella sua cisti; da 40-41-42 43° C. rallentamento graduale di esso. A 44° C. arresto completo dei movimenti. Fatta risalire la temperatura fino a 46° C. e lasciata subito dopo ridiscendere graduatamente fino a quella dell'ambiente (23° C.), si riosservarono leggieri movimenti della testa quando il termometro segnava 39° C. Lacerata la cisti e fattane uscire la trichina, questa cominciò subito a muoversi ed i suoi movimenti si continuarono fino a 45° C., temperatura alla quale succedette ar-

resto completo di ogni movimento. Spinto il calore fino ai 49° C. e lasciato ridiscendere fino a quello ambiente, e poi di nuovo risalire graduatamente fino ai 50° C., non si osservarono più in tutti i gradi intermedì movimenti di sorta.

« In un'altra cisti trichinica preparata nello stesso modo e sottoposta pure al riscaldamento, si videro i movimenti del nematode come nel caso precedente fino a 44° C. Essendosi però portato il preparato a 48° C., rotta la cisti, la trichina non diede più indizio di vita, malgrado che si lasciasse ridiscendere e poscia si facesse risalire la temperatura fino a 50° C. »

Ho ripetuto su parecchie altre cisti trichiniche analoghi esperimenti cogli stessi fondamentali risultati, per cui mi credetti autorizzato a concludere che la trichina spiralis, tanto libera quanto incistidata, muore a 48° C., sempre quando il parassita venga mantenuto ad una tale temperatura per non meno di 5 minuti.

Nella *Révue de la presse étrangère* (1) Railliet pur riconoscendo l'interesse di simili esperienze, faceva tuttavia osservare che sotto il punto di vista pratico, esse hanno minor valore di quelle intraprese direttamente sulla carne trichinosa. Railliet nel muovermi una tale obbiezione si è certamente fondato sul risultato delle note esperienze fatte dal Vallin (2) alla Scuola Medica della Val-de-Grâce, secondo le quali nelle carni arrostite e preparate per la nostra giornaliera alimentazione, mentre la temperatura esterna sorpassa sempre e necessariamente i 100° C., la interna sale soltanto a 46° e 48° C. Ma, come ho osservato in altro mio lavoro (3), queste esperienze dimostrerebbero soltanto che i *roast-beef* e le costolette mangiate come sogliono taluni, non offrono nessuna garanzia per la trasmissione tanto della tenia quanto della trichina. Il cardine della questione stava nello stabilire il grado minimo di temperatura necessaria per uccidere sempre e costantemente il parassita, onde suggerire norme igieniche esatte per premunircene. Quando io ho stabilito con esperienze che la trichina tanto libera quanto incistidata muore a 48° C., e che per conseguenza non potrà mai resistere alla temperatura di 50° C., sempre quando il parassita venga mantenuto ad una tale temperatura non meno di cinque minuti, a me pare il problema scientifico completamente risolto. Sta poi al pratico igienista il trar partito dal principio scientifico dimostrato. Ora,

(1) *Archives Vétérinaires de l'École d'Alfort,* 1877.

(2) E. Vallin. — *Gazz. Hébdom.*, 28 luglio 1876. Railliet. *La ladrerie des bêtes bovines. Archives Vetérinaires de l'École d'Alfort.* 1876.

(3) E. Perroncito. *Della grandine o panicatura nell'uomo e negli animali.* Annali della R. Accademia d'Agricoltura, 1876.

nello scopo di risolvere la questione importantissima dal punto di vista dell'igiene pubblica, se cioè l'ordinaria cottura delle carni e dei salati suini, come si pratica da noi in commercio e nelle famiglie, sia sufficiente ad uccidere i parassiti animali comunicabili all'uomo coll'uso delle carni, ho intrapreso una serie di esperimenti nel mio laboratorio e nella bottega stessa del sig. Brosio, salsicciaio, che gentilmente si è prestato all'uopo. Avendo altra volta sperimentalmente dimostrato che la pluralità degli elminti e delle relative forme larvali muoiono costantemente alla temperatura di 48°-50° C. quando vi si mantengano anche per soli 5 minuti; la questione si riduceva a vedere il tempo necessario perchè una temperatura di 50° C. penetri nei punti più centrali dei più grossi pezzi di carne o preparati suini sottoposti a cottura; e se colla ordinaria cottura si raggiunga questa condizione nei salumi di vario genere.

Inutile è dire che gli animali riconosciuti affetti da trichinosi vogliono essere esclusi dal commercio. Soltanto il grasso dovrebbe essere utilizzato previamente portato a temperatura superiore ai 50° C. I maiali trichinosi dovrebbero essere fatti a piccoli pezzi e poi messi a cuocere nel proprio grasso, il quale, come è noto, può sopportare oltre i 200° C. senza decomporsi. Queste operazioni dovrebbero però venire effettuate sotto la sorveglianza sanitaria. Del resto, le carni cotte non possono trasmettere la malattia, e l'ordinaria cottura è più che sufficiente per far morire le trichine nelle carni che ne fossero infette. Ecco invero, i risultati di molti miei esperimenti al riguardo.

A. 1.° Un lesso di vitello di un anno, dello spessore di 7 centim. circa e della larghezza di centim. 9 $^1/_2$, dopo 10′ di cottura nell'acqua presentava la temperatura di 53° C. nel centro; dopo 20 di cottura il termometro segnava nei diversi punti centrali 63° C., 65° e 66° C.

2.° Un pezzo di natica di bue, dello spessore di 8 centim. e della grossezza di un decimetro q. messo nell'acqua bollente dopo 20′, il centro era sanguinante e segnava la temperatura di 47° C.; dopo 35′ di cottura si sono trovati 68 e 70° C. Ora, è noto come pezzi di lesso della grossezza indicata si facciano cuocere almeno per un'ora. La temperatura quindi si eleverà ancora di molti gradi.

B. 3.° Un prosciutto del peso di Kilg. 6,05 messo a freddo nell'acqua e sottoposto a cottura, quando cominciò l'ebullizione la temperatura centrale del prosciutto venne trovata di 25° C.; dopo 30′di cottura il termometro segnava in punti centrali 35° e 40 C.; dopo due ore di cottura, vennero trovate le temperature di 46, 55, 58, 62, 64 e 67° C. nei diversi punti centrali. — Nel centro del grosso

strato di lardo che rivestiva il prosciutto, il termometro segnava 64° C.

4.° Un altro prosciutto del peso di Kg. 8 dopo 2 ore e 1/2 di cottura ha presentato nei punti centrali le temperature di 44° 1/2° C.; dopo ore 3 e 25′ di cottura, 62, 65, 74, 78 1/2 e 84° C. nei diversi punti centrali.

5.° Un terzo prosciutto del peso di chil. 7, dopo 3 ore e 25′ di cottura, ha dato le seguenti temperature, corrispondenti a centri profondi diversi, cioè 67 1/2, 73, 74 e 75 C.

6.° Un quarto prosciutto del peso di chil. 7 dopo tre ore di cottura presentava le temperature seguenti ne' suoi centri più profondi: 51, 59, 58, 61 1/2, 67° C.

Dieci minuti dopo che il prosciutto venne tolto dall'acqua, nel punto in cui la temperatura non era che di 51° C., si è trovata di 58° C.

In prossimità della parte media del femore, si sono trovati 65° 1/2; nel centro del lardo periferico, 67° C.

Tenuto quindi conto che i prosciutti si fanno cuocere da ore 2 1/2 a 3 ore e 1/2, a seconda della loro grossezza e peso, si può essere certi che il prosciutto cotto non può trasmettere la trichinosi.

7.° Un pezzo di ventresca fasciata, del peso di grammi 500, a forma cilindrica, messo nell'acqua in ebollizione, dopo 22′ di cottura presentava nel centro 44° C.; dopo 52′ di cottura, la temperatura era salita nei punti più centrali a 87° C.

8.° Una ventresca non fasciata, del peso di chil. 6, dopo ore 1 1/4 di cottura presentava nelle parti più profondamente centrali la temperatura di 66 e 1/2° C.

Si noti che le ventresche si fanno ordinariamente cuocere per una a due ore di seguito a partire da quando l'acqua comincia a bollire.

9.° *Lingue messe nella pentola coi prosciutti.* — L'ebollizione dell'acqua non ha cominciato che dopo un'ora. Trascorsi 8′ (8′ di cottura) nel punto centrale del corpo della lingua (parte muscolare più grossa) di un vitello, si è trovata la temperatura di 63° C.; dopo 20′ di cottura in una lingua di bue (esplorata anche la parte centrale più grossa e carnosa), 58° C.; dopo 55′ di cottura in un'altra lingua di vitello, nella sua porzione centrale più grossa, 89° C.; dopo un'ora di cottura in una lingua di bue (porzione centrale della parte muscolare più grossa), 81° C.; ed un'altra lingua press'a poco della stessa grossezza, dopo 2 ore e 1/2 di cottura si ebbero 90° C. in meno di 3′ dall'immersione del termometro nella parte centrale più grossa.

Una lingua di maiale dopo un' ora e 45′ di cottura segnava pure nel centro della parte più grossa, 90° C.

Le lingue di vitello e di maiale si fanno cuocere due ore, quelle di manzo o di bue 2 ore e $^1/_2$ a 3 ore, a cominciare sempre da quando l'acqua entra in ebollizione.

10°. In un così detto *orecchione* di maiale (regione dell'orecchio), dopo un'ora e $^3/_4$ di cottura, vicino all'occhio, ho trovato la temperatura di 90° C.

11°. Muso (testa vicino e compreso il grugno) dopo 2 ore di cottura, 95° C.

I pezzi di testa ed il muso si fanno cuocere ordinariamente due ore; dopo se ne distaccano le carni dalle ossa, si insaccano e se ne fanno i così detti salami di testa, pei quali si continua ancora la cottura per $^1/_2$ ora.

12.° Un *salame di testa* dopo un'ora di cottura, nella sua porzione centrale, segnava 86° C.

Un secondo *salame di testa,* fatto di carne non prima cotta, del peso di chil. 2,160 e del diametro di centim. 9, dopo due ore di cottura, nel centro, presentava la temperatura di 83° C.

Un terzo salame di testa detto di *conserva,* del peso di chil. 2,200, fatto tre mesi prima, dopo due ore di cottura presentava pure nelle parti centrali la temperatura di 83° C.

13.° Una *salsiccia all'aglio,* della lunghezza di 10 centim. e del peso di 120 gr. dopo 17′ che venne messa nell'acqua bollente, presentava la temperatura interna di 65° C.

14.° Un *pezzo di polmone di maiale* dopo 1 ora e $^1/_4$ di cottura, malgrado il raffreddamento rapido che deve avvenire in una parte così spugnosa, diede ancora la temperatura di 86° C.

Tutti questi esperimenti dimostrano quindi evidentemente che l'ordinaria cottura è sufficiente per elevare la temperatura oltre a quella necessaria per uccidere costantemente non solo i cisticerchi delle tenie capaci di prendere stanza nel corpo umano, come dice Cobbold, ma anche le trichine che, secondo le mie osservazioni sperimentali, non sfuggirebbero alla legge generale di resistenza vitale pel calore, da me dimostrata per la pluralità degli elminti parassiti dell'uomo e degli animali (1).

(1) Perroncito, *Ueber die Lebenzähigkeit des Cysticercus cellulosae und anderer Eingeweidewürmer*, in Moleschott Untersuch.; e nel Zeitschrift f. Vet. Wiss. Bern. 1876. *Annali della R. Accademia di agricoltura di Torino.* 1876. *Sulla tenacità di vita del cysticercus cellulosae e di altri elminti.*

Acantocefali.

Sono vermi unisessuali, ovoidi-oblunghi, più o meno allungati, rivestiti di un tegumento elastico, resistenti e provveduti di una proboscide o tromba retrattile, armata di uncini, senza bocca e senza tubo digerente; si nutrono per endosmosi e sono ovipari. Essi comprendono il solo genere *Echinorhynchus* di Müller.

Gli echinorinchi vennero dal Dujardin descritti per elminti a corpo sacciforme, più o meno allungato, ordinariamente floscio durante la vita, turgido per l'assorbimento dopo la morte, qualche volta con uncini; tromba retrattile, più o meno allungata, cilindrica, claviforme o quasi globulare, armata di aculei qualche volta caduchi, formanti sino a sessanta ordini trasversalmente disposti; collo ordinariamente breve, qualche volta allungato o filiforme, e più raramente rigonfio all'estremità.

Maschio con due o tre testicoli all'interno e vescicole seminali complesse; sovente terminato da un'appendice copulatoria, in forma di vescicola membranosa, qualche volta ristretta in parte, e rappresentante allora una capsula, una campana o un tubo breve, spesso; pene semplice, circondato da una guaina membranosa.

Femmina avente all'interno un ovidotto tubulare e muscoloso allargato in avanti, confinante all'estremità posteriore e sostenuta nell'asse del corpo da un fascio membranoso o legamento che parte dal fondo del ricettacolo della proboscide. Ovarî liberi, isolati, che nascono dalla parete interna della cavità viscerale o dallo strato muscolare; uova elittiche o fusiformi, fluttuanti libere nell' interno del corpo, fino a tanto che non vengono colte dalle contrazioni alternative dell'estremità dilatata dell'ovidotto.

Il genere echinorinco comprende molte specie; poche però di esse ci interessano. Vivono parassite ordinariamente nell' intestino dei vertebrati; qualche rara volta vennero trovate in cisti connettive del mesenterio.

Echinorinco gigante.

Echinorinco gigante (*Echinorhynchus gigas,* Goeze). — È il più importante. Si distingue per avere corpo bianco bruniccio o azzurrastro, liscio o rugoso trasversalmente, molto allungato, a forma quasi cilindrica e terminante in punta ottusa assottigliata, da dare forma conica alla parte posteriore del verme. Proboscide piccola,

quasi globulare, armata di cinque a sei ordini di uncini assai forti; collo brevissimo, invaginato.

Il maschio è lungo da 6 a 9 centim., grosso mill. 3-4-5 e termina con un'appendice membranosa, campanulata che serve all'accoppiamento. La femmina è lunga da 30-33 centm., grossa mill. 4-7; uova oblunghe, quasi cilindriche.

Gli echinorinchi si presentano a varî gradi di sviluppo. Il prof. Rivolta, che descrisse un'epizoozia di questo genere nei cignali di S. Rossore (1), ha riscontrato echinorinchi piccolissimi. I più corti misuravano quasi un millimetro e mezzo; quelli di lunghezza media, che erano maschi, toccavano da 7 a 9 cent. I lunghissimi erano femmine e misuravano perfino da 32 a 33 cent. Non presentavano traccia di movimento nè di sensibilità, se venivano toccati; il loro corpo era flaccido ed a foggia di nastro stretto e spesso con rughe in senso trasversale di color sudicio sfumato verdastro.

Gli ovoli di questi elminti vengono eliminati colle feci del maiale e del cignale; vanno perciò dispersi nelle strade, sulle erbe, nei pascoli, oppure col mezzo del concime vengono sepolti nei campi. Secondo osservazioni dello Schneider (2), nel suolo le uova sono mangiate, o meglio ingollate dalle larve della *Melolontha vulgaris;* nello stomaco di queste larve escono gli embrioni, che, non trovando in esso terreno adatto per svilupparsi, coi loro uncini si fanno strada attraverso alle pareti intestinali, arrivano nel cavo addominale ove si incistidano. Intanto le larve della melolonta, quantunque infestate da embrioni di echinorinchi, si trasformano in crisalide e poi in insetto perfetto, che nella primavera distruggono i teneri germogli e le foglie di molte piante fruttifere, dei castagni, delle quercie, dei pioppi, ecc. Ora son noti abbastanza i costumi dei maiali e dei cinghiali; siano essi liberi o condotti al pascolo, grufolano volentieri in cerca di radici e di insetti, e quando mangiano larve o melolonte perfette inquinate da cistici di echinorinco, si procacciano l'echinorinco gigante in maggiore o minor copia.

Come succede per i cisticerchi, così avviene pure dell'echinorinco, il cui embrione trova nell'intestino dei suini campo il più appropriato per raggiungere lo stato di animale capace di perpetuare la specie. Sciolta la membrana cistica, reso libero l'embrione nel cavo intestinale, esso si fissa nella mucosa, donde poi trae i materiali per svilupparsi ed arrivare allo stato di verme munito di

(1) *Giornale di Anat. Fisiol. e Pat. degli Animali.* Pisa. 1872.

(2) *Sitzungsbericht der Oberhessischen Geseltschaft für Natur-und Heilkunde.* 1871. Pag. 1. A. Zürn. *Die Schmarotzer*, op. cit.

particolare apparato generatore. In questo frattempo gli echinorinchi possono produrre lesioni sovente assai gravi nel punto dell'intestino in cui si sono fissati. Qneste lesioni qualche volta possono condurre a morte gli animali.

Così vennero dagli autori notate:

1.° Ferite nella mucosa della grandezza della testa di uno spillo, con bordi infiltrati di sangue e cicatrici circolari in vicinanza del punto in cui soggiorna il verme (Fuchs).

2.° Tumefazione delia mucosa attorno alla proboscide infissa, da cui deriva la formazione di una specie di orlo intorno la stessa proboscide (Alessandrini, Ercolani).

3.° Perforazione della mucosa, e, appena giunto il verme, colla proboscide alla sierosa, retrazione della proboscide ed infissione della stessa in un altro punto della mucosa. A breve distanza del verme si vedono nella mucosa perdite di sostanza o tessuto di cicatrice (Brukmüller).

4.° Perforazione delle pareti intestinali e trapasso del verme nella cavità addominale (Röll).

5.° In alcuni cignali, trovati morti nella macchia di Tombolo (nei mesi di dicembre e gennaio 1871-72), il prof. S. Rivolta ha ha trovato notevole quanto segue:

I cadaveri dei giovani cignali erano in istato di magrezza estrema; il mesenterio era iperemico ed ispessito, la superficie del tenue era pure iperemica in alcuni punti: sopra l'omento gastrico e sul mesenterio si vedevano alcuni piccoli echinorinchi di color bianchiccio, immobili, debolmente aderenti, esteso invaginamento nella parte media del tenue dall'avanti all'indietro. Sulla faccia superiore del tenue, e per lo più accanto all'inserzione del mesenterio, si riscontravano noduli, gli uni un po'elevati, di forma tondeggiante, di color scuro o bianco scuro sudicio; gli altri quasi piani, di color bianchiccio con limite in tutti ben delineato. Alcuni dei detti noduli più duri erano aderenti alle pareti dell'intestino per un pedicello sottile ed all'inspezione richiamavano alla mente, e per la forma e per il colore e per la consistenza, i calli delle dita dei piedi; i descritti noduli in uno dei cignali erano assai numerosi, e ad essi, in tutti gli individui esaminati, corrispondevano gli echinorinchi superiormente accennati (1).

Adunque, sebbene si abbiano esempî numerosi di maiali e di cinghiali che, infestati da un certo numero di echinorinchi non diedero mai segno di soffrire nemmeno nella loro nutrizione, possono

(1) Rivolta. *Delle lesioni degli echinorinchi nel cinghiale.* Pisa, 1872.

pur tuttavia essere qualche volta causa di non indifferenti moríe nei suini, come allorquando non si possiede per questi che scarso e malsano alimento.

L'echinorinco gigante venne pure trovato, sebbene di rado, anche nell' intestino dell' uomo. Lambl lo riscontrò nel 1857 a Praga in un fanciullo di nove anni che morì di leucemia.

Si trattava di una femmina di echinorinco, lunga mil. 5,6, grossa mil. 0,6, armata di otto ordini longitudinali di 6 uncini ciascuno, disposti in serie trasversale alternante, a uova incompletamente sviluppate. Anche il dott. Velch avrebbe osservato un caso di echinorinco in un soldato che era stato lungo tempo nelle Indie e che morì più tardi in Inghilterra affetto da una malattia cronica.

Nulla si conosce intorno alla terapia dell'Ech. gigas. Sarebbe utile sperimentare i migliori antelmintici descritti a proposito delle altre specie antelmintiche.

Echinorinco del coniglio.

Il Billingham ha accennato ad una specie di echinorinco vivente negli intestini del coniglio (senza però descriverla) che volle denominare appunto *Ech. cunicoli*, o del coniglio.

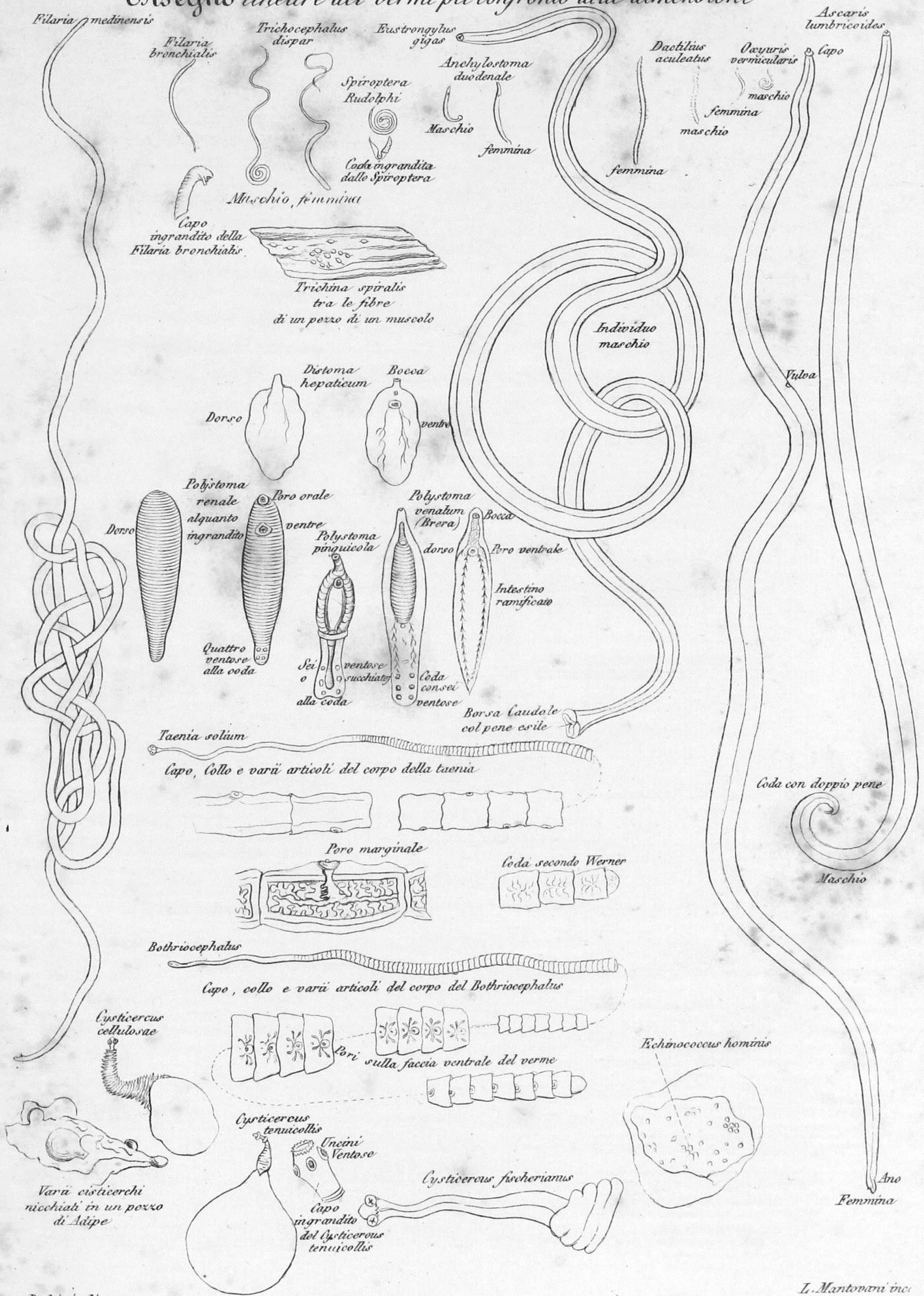
Echinorinco del cane.

Echinorinco del cane, Lewis. — Il dott. Lewis ha trovato nel cane *pariah*, in Calcutta, un echinorinco di nuova specie. Esso venne osservato in tumoretti particolari della grossezza d'una castagna d'India, situati nelle pareti dello stomaco. Questi tumoretti comunicano per una stretta apertura colla cavità del ventricolo. L'echinorinco è lungo mil. 18-25; la sua metà anteriore è coperta di spinule chitinose a due o tre denti; la testa, ordinariamente retratta nel collo, è difficile a vedersi, è arrotondata e circondata da varî ordini d'uncini, assai simili a quelli delle tenie; la testa, fatta protundere, presenta due labbra prominenti laterali, sormontate da una papilla munita di un condotto. Tutti gli esemplari osservati erano maschi, provveduti di due spiculi ineguali, e di più ordini di piccolissimi uncini disposti intorno all'orifizio caudale. Non si scorge nè bocca, nè tubo digerente.

Dalla gentilezza del Prof. Leone Desanctis di Roma, ebbi tre esemplari di echinorinco ancora attaccati alla mucosa intestinale della *Mustela vulgaris*, differenti dall'*Ech. depressus* di Nitzsch. La specie verrà però descritta dall'egregio donatore.

Disegno lineare dei vermi pel confronto delle dimensioni

Tav. XII.



Dubini dis.

L. Mantovani inc.

Il Bremser descrisse l'echinorinco polimorfo (*Ech. polymorphus*) trovato nell'intestino dell'anitra e dell'oca domestica.

Pare che oltre alla *Melolontha vulgaris* vi siano certi anfibi, o forse anche pesci, che servono quale mezzo di passaggio per le trasformazioni degli echinorinchi.

ARACNIDI.

Gli aracnidi mancano di ali, hanno otto zampe e la testa confusa col torace. Perciò si distinguono dai vermi e dagli insetti e formano una classe zoologica distinta. Un'ordine importantissimo degli aracnidi è costituito dagli *acarini* che comprendono molte famiglie i cui generi e specie vivono parassiti dell'uomo o degli animali. Essi sono ordinariamente molto piccoli, microscopici e con un'organizzazione assai semplice. La loro forma ricorda generalmente quella di una tartaruga, presentano un cefalotorace il quale si divide pochissimo dall'addome. Lateralmente al corpo sporgono più o meno allungati gli arti, e nel mezzo della porzione anteriore marginale la testa o rostro con o senza succhielli, talora assai acuminata. Le zampe sono, ora ai margini del corpo (specialmente le anteriori), ora alquanto sotto l'addome (particolarmente le posteriori) munite di una ventosa terminale, oppure di più o meno lunghe setole o di uncini.

Il sistema nervoso centrale è rappresentato da un solo ganglio. Non sono in tutte le famiglie ben noti gli organi speciali per la respirazione. L'apparato digerente risulta del rostro e di un tubo che va all'ano munito di poche ramificazioni cieche.

Il rostro è costituito di stiletti protrattili e retrattili, che sono le mandibole, di una guaina formata dalle mascelle entro cui gli stiletti si muovono. La bocca è munita di ghiandole salivari; il fegato è ridotto a rudimenti che si trovano sulle pareti entro i ciechi dello stomaco. Nella porzione terminale dell'intestino sboccano i vasi malpighiani; l'ano apresi nella faccia dorsale presso l'estremità posteriore.

La circolazione si compie mediante un vaso dorsale diviso in concamerazioni ed aperture laterali.

Gli acari sono unisessuali ed ovipari. La femmina ha due ovarii i cui condotti si riuniscono nella vagina colla quale comunicano anche due ricettacoli del seme; la vulva ha la forma di rima trasversale ed apresi nel terzo anteriore della faccia ventrale. I testicoli sono

simmetrici; esiste un vero pène tra la base dei due piedi posteriori. Le larve sono exapode.

Gli acarini viventi parassitarì sul corpo dell'uomo o degli animali che ci interessano possono essere divisi nelle seguenti famiglie:

Sarcoptidi, Demodectidi, Gamasidi, Ixodidi.

Le prime tre famiglie sono le più importanti, poichè comprendono le specie che producono la rogna nell'uomo e negli animali utili.

Sarcoptidi.

Mégnin, fondandosi sui caratteri anatomici, sui costumi e sulle abitudini delle diverse specie ha diviso i sarcoptidi in cinque tribù come segue:

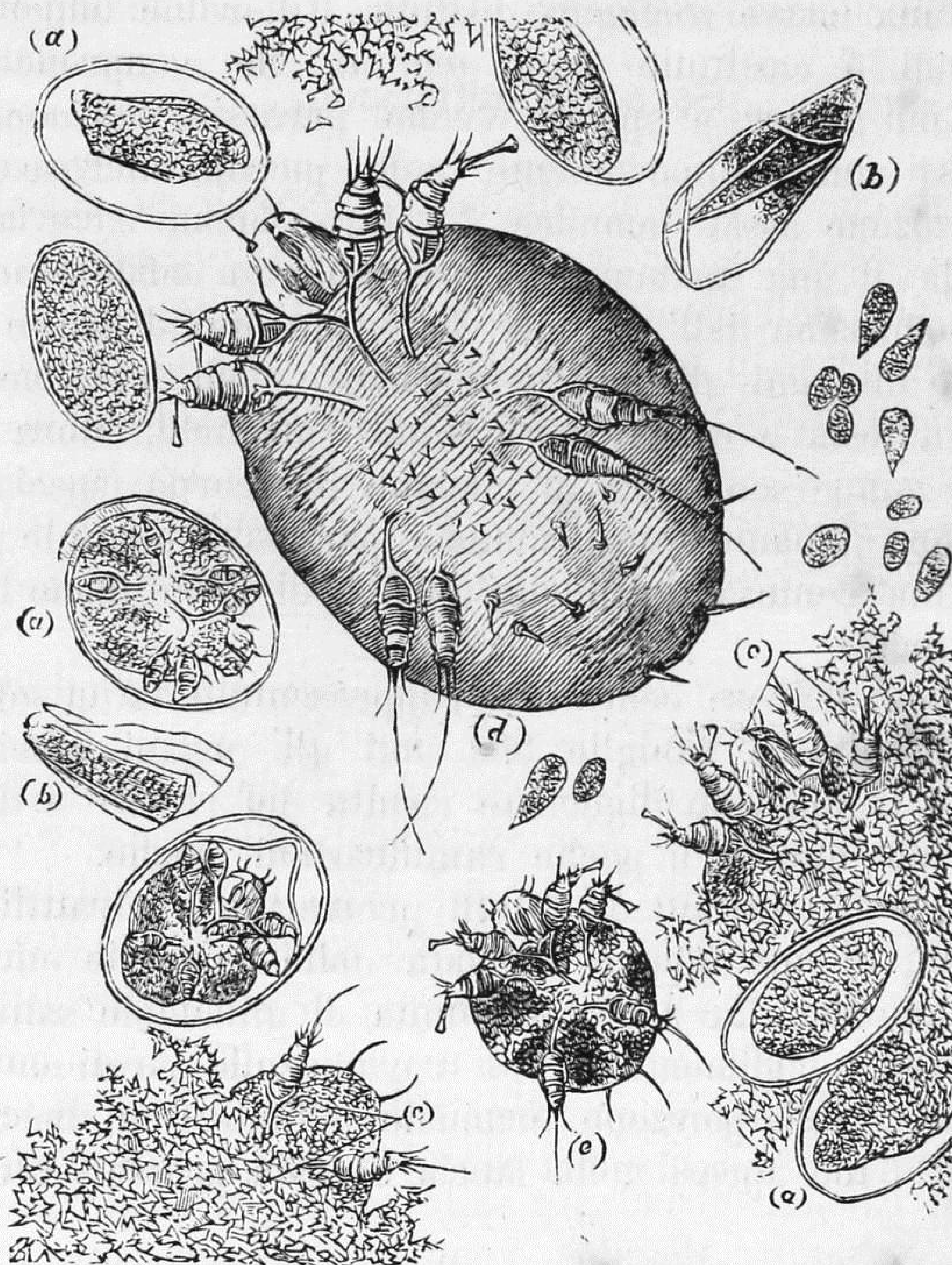


Fig. 177.

Preparato microscopico con crosta di uno scabbioso — *a*, *a*, *a*. Uova di acaro in varî stadî di sviluppo — *b*, *b*. Gusci di uova — *c*, *c*. Frammenti di acari — *d*. Acaro femmina — *e*. Larva. I piccoli corpi ovoidi o piriformi rappresentano gli escrementi. (Dal Fox).

1.° *Sarcoptidi detriticoli* od acari che non vivono mai parassiti, ma bensì nelle materie animali e vegetali in decomposizione.

2.º *Sarcoptidi plumicoli*, od acari che vivono sul corpo degli uccelli, alla base delle loro piume, delle sostanze escrete dalla pelle senza ledere i tegumenti.

3.º *Sarcoptidi cisticoli*, od acari che vivono nel tessuto connettivo e nei serbatoi aerei degli uccelli: nuociono soltanto pel loro numero.

4.º *Sarcoptidi gliricoli*, od acari che vivono alla base dei peli di certi roditori senza offendere i tegumenti di questi animali.

5.º *Sarcoptidi psorici*, od acari velenosi che lacerano i tegumenti, li penetrano per raccogliervi i materiali di nutrizione.

Noi accenneremo ai caratteri generali di tutti questi acari, perchè gli innocui non possano venire confusi con quelli che costituiscono causa efficiente di vere malattie.

Sarcopti detriticoli.

Le specie che si nutrono di detriti vegetali ed animali, e che non sono parassitarie si riconoscono pel loro tegumento liscio, senza striature o linee; talvolta hanno tubercoli, peli setolosi, a piuma o palmati; zampe press' a poco egualmente lunghe in ciascun gruppo (anteriore o posteriore); estremità addominali arrotondate: formano cinque generi:

a) Gen. *Glyciphagus*, Hering, a setole piumose o palmate.

Es. il *Glyciphagus cursor*, od acaro domestico, che si trova dappertutto.

b) Gen. *Carpoghyphus*, Ch. Robin: peli o setole liscie, tarsi a caruncola, maschio senza ventosa copulatrice.

Es. il *Carpoghyphus passularum*, Ch. Robin e Hering, che vive nei fichi secchi invecchiati, alla superficie delle conserve, ecc.

c) Gen. *Tyroglyphus*, Latr.: peli lisci, tarsi a caruncola, maschio a ventosa copulatrice. Es. il *Tyroglyphus siro*, Latr.; *Acarus siro*, di Geer.; *Acarus farinae*, Koch. Si trova frequentissimo col precedente.

d) Gen. *Cæpophagus*, Mégnin: peli lisci, tarsi senza caruncola, rostro con mandibole a pinzetta didactile. Es. il *Caepophagus echinopus* di Ch. Robin, abbondante sulle patate ed altri tuberi.

e) Gen. *Serrator*, Mégnin: come il Gen. precedente, però con rostro a mandibole trasformate in seghetta. Es. il *Serrator amphibius* che a miriadi talvolta si trova sui funghi in via di decomposizione ammoniacale o acida, con numerose anguillule (1).

(1) Mégnin. *Les parasites et les maladies parasitaires*, pag. 145. Paris, 1880.

Sarcoptidi piumicoli.

Hanno tegumenti striati simmetricamente, con piastrine chitinose che ne aumentano la solidità; ventose copulatrici quasi costanti nel maschio; zampe mai abortite: si distinguono specialmente dai sarcopti psorici perchè non sono velenosi.

In questa tribù sono compresi molti generi e specie viventi particolarmente sopra gli uccelli selvatici.

Sarcoptidi cisticoli.

Sarcoptes cysticola, Vizioli; *Laminosioptes gallinarum* Mégnin. — Corpo grigiastro, tegumento finamente striato trasversalmente, rostro unguiforme, cefalo-torace diviso dall'addome per mezzo di un solco notevole, lunghe setole, pezzi dello scheletro d' un rosso pallido; zampe simili nei due sessi, glabre, corte, a tarsi anteriori con tre unghie uncinate ed ambulacro caduco, tarsi posteriori inermi terminati da una ventosa peduncolata, semplice, persistente; vulva in forma di fessura longitudinale tra le epimere delle zampe posteriori; pene tra queste epimere e l'ano; ano sotto-addominale a commessura posteriore marginale. Ovovivipari.

Femmina	grossa	mm.	0,12,	lunga	mm.	0,300
Maschio	grosso	»	0,09,	lungo	»	0,200
Larva	grossa	»	0,080,	lunga	»	0,120
Ninfa	»	»	0,090,	»	»	0,180

Vive nel tessuto connettivo sotto-cutaneo di tutto il corpo, tra i muscoli, nei sacchi aerei, nel mesenterio, omenti, ecc. dei gallinacei polli, fagiani, ecc. Si trovano nelle carni liberi o incistidati e particolarmente nel connettivo sottocutaneo dei costati, addome e coscie. Quando muoiono agiscono come corpi estranei e ne succede l'incistidamento e quindi all'esame dei cadaverini si trovano più o meno numerosi dei nodulini migliariformi, bianco-giallognoli, di varia grandezza, i più grossi lunghi 2-3 mm. Sovente diventano sede di deposizioni calcari.

Quando si trovano in gran numero producono un progressivo dimagramento, il marasmo e la morte. Sono frequentissimi in tutta l'Italia dove pel primo li descrisse il prof. Francesco Vizioli.

Sarcopti dei polmoni.

Nei serbatoi o dilatazioni aeree dei gallinacei e di altri uccelli trovansi talvolta in numero vario degli acari che Mégnin ha raggruppato nel Gen. *Cytoleichus* caratterizzato da un corpo globoso, grosso, convesso sulla faccia dorsale, piana la faccia ventrale, rostro sporgente mobile, conico, tubulare; zampe coniche,robuste, due paia cefalo-toraciche e due addominali; tarsi terminati da un ambulacro a ventosa. Acari ovovivipari.

In questo genere la specie più comune e generalmente nota è la *Cytoleichus sarcoptoides* di Mégnin. Si distingue per avere corpo bianchiccio, trasparente, a pezzi chitinosi dello scheletro d'un giallo pallidissimo. La femmina è grossa mm. 0,57—0,44 e lascia vedere 4-5 uova a diverso stadio di segmentazione e di sviluppo embrionale; il maschio misura mm. 0,50 sopra 0,28.

Quando si fanno dei preparati freschi con polmoni di polli infetti si trovano gli acari, le larve e le ninfe a diverso grado di sviluppo e di maturazione. Se si trovano in gran numero possono produrre ostruzione dei bronchi ed essere causa di soffocazione.

Sarcoptidi gliricoli.

Non sono parassiti e finora vennero osservati soltanto sopra i conigli, le lepri, i ratti, i sorci. Formano due generi. Il gen. *Listrophorus* di Pagenstecker, ed il Gen. *Myocoptes* di Claparède: entrambi presentano la particolarità del rostro trasformato in organo di preensione.

1. Gen. *Listrophorus*, Pagenst. Corpo ovoide, allungato, compresso lateralmente; zampe subeguali che terminano con un ambulacro a larga ventosa; rostro piccolo; femmina ad estremità posteriore intiera, tondeggiante; maschio a ventose copulatrici laterali all'ano, addome con appendici spatuliformi o setiformi. Comprende due specie, cioè: il *L. gibbus*, Pagenst., che si trova sovente in gran numero tra i peli dei conigli di Garenna o domestici e delle lepri; ed il *L. Leuckarti*, Pagenst. del topo campagnuolo. Mégnin lo trovò anche sulla pernice.

2. Gen. *Myocoptes*, Claparède. Corpo depresso, largo, corto, a rostro piccolissimo atto a gratuggiare; 3.º paio di zampe del maschio, 3.º e 4.º della femmina col 3.º ultimo articolo appiattito ed incurvato; maschio munito di ventose copulatrici.

Questo genere comprende una sola specie che è il *Myocoptes musculinus* di Claparède, vivente sul sorcio.

Sarcoptes psorici.

Producono forme e specie diverse di rogna o scabbia; sono i sarcoptidi che ci interessano maggiormente perchè eminentemente parassitarî dell'uomo o degli animali, o dell'uomo e degli animali contemporaneamente.

Essi hanno pure corpo depresso, a forma di testuggine, tegumento striato simmetricamente con piastroni chitinosi in alcuni punti, ed ambulacri a ventose peduncolate; le zampe anteriori sono sempre diverse dalle posteriori, queste sempre incomplete nella femmina.

I sarcoptes psorici comprendono tre generi.

a) Il gen. *Sarcoptes*, Latr.
b) Il gen. *Psoroptes*, P. Gerv.
o *Dermatodectes*
o *Dermatocoptes*
c) Il gen. *Chorioptes*, P. Gerv.
o *Symbiotes*
o *Dermatophagus*.

Genere *Sarcoptes*, Latr. — I sarcoptes hanno corpo ovulare, largo, a forma di testuggine, dorso convesso munito di papille di diversa forma e grossezza (unguicolato, squamiformi, spinose ecc.), faccia inferiore piana, tegumento striato simmetricamente, con depressioni ai lati; testa o rostro distinto dal corpo, mobile, inclinato, unguiforme, in parte retrattile, fornito di due mascelle, due palpi mascellari, di un labbro inferiore, di due mandibole spesse, corte a pinzette dentellate, di due guancie membranose carenate, trasparenti e di piccoli e sparsi palpi; zampe grosse e coniche di cui le anteriori più robuste e collocate sul margine del corpo, le posteriori più sottili e situate sotto l'addome; le prime fornite di ventose peduncolate, il cui peduncolo non è articolato; il terzo e quarto paio nella femmina terminati da una lunga e rigida setola;

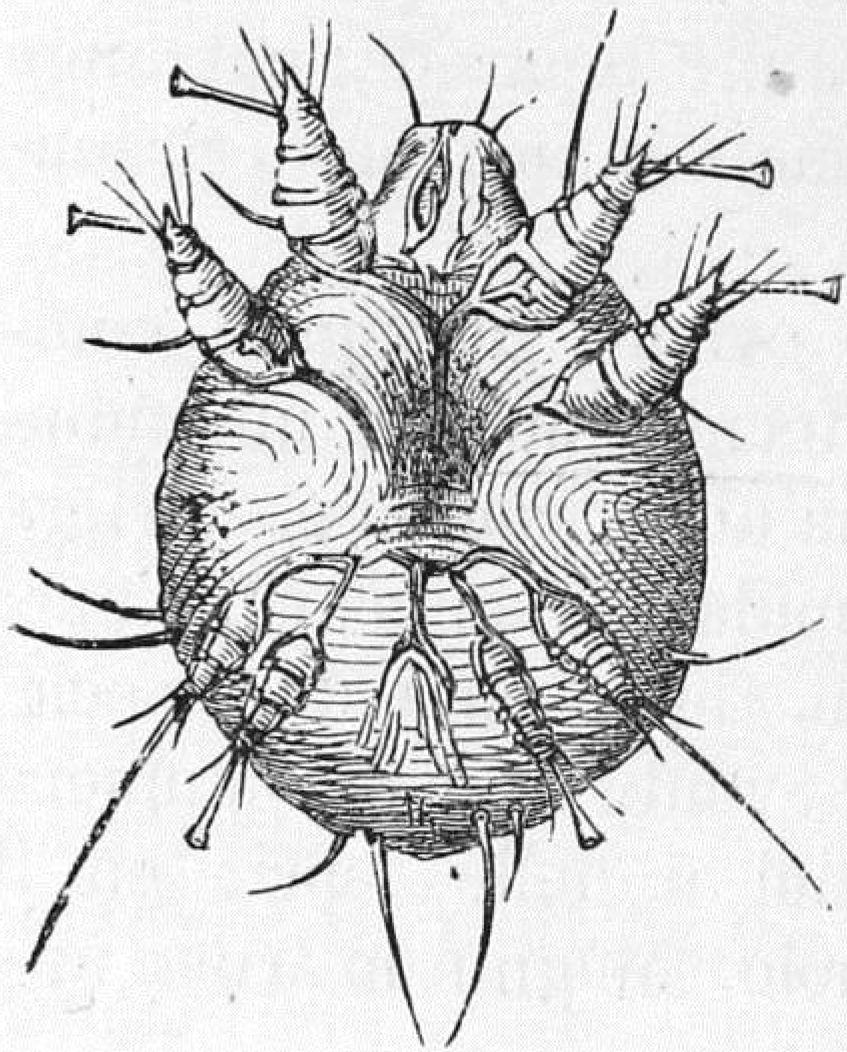


Fig. 178.
Acarus scabiei (secondo Anderson).

nel maschio, anche il quarto paio è munito di ventosa. I maschi sono più piccoli delle femmine.

I sarcopti vivono sotto lo strato corneo o vera epidermide della pelle, scavano gallerie, producono vescicole, pustole ed ulcerazioni.

Dei sarcopti se ne conoscono già molte specie (dieci e più) producenti altrettante forme di rogna sarcoptica. Così sono bene studiati i Sarcopti dell'uomo, del cavallo, del maiale, del cane, del gatto, della capra, del coniglio, del capriolo, del dromedario e dei gallinacei. Talune specie di questi sarcoptes vivono indifferentemente sulla pelle dell' uomo e di talune specie di animali domestici, cagionando analoghe forme morbose trasmissibili dall'animale all'uomo e viceversa. Molto probabilmente si tratta qui di specie identiche che hanno subito leggiere modificazioni nella forma e volume del corpo. Così il *sarcoptes caprae* si diffonde con eguale facilità tra le capre e sull'uomo. Ebbi occasione di vedere un caso di questo genere. Sviluppatasi la rogna in due capre si diffuse prima ai custodi e quindi pei rapporti di questi colle altre persone, si trovarono parecchi casi di contagione e con eguale intensità, che se si fosse trattato del *sarcoptes scabiei* dell'uomo. Anche il sarcoptes del cavallo viene ritenuto identico a quello dell'uomo; come pure quello del lama e delle scimmie. Si vorrebbe anzi da taluno che il leone e le pecore del Napoletano vadano soggette a una forma di rogna prodotta dal *sarcoptes hominis.*

Sarcoptes dell'uomo.

Sarcoptes scabiei Lat.; *S. hominis,* Rasp.; *S. equi* Gerl.

Corpo biancastro sferoidale, dorso munito di squame ed eminenze coniche acuminate in minor numero nel maschio; capo posto anteriormente e inferiormente al tronco con quattro paia di mandibole e due palpi. Il maschio è lungo mm. 0,240, largo mm. 0,200 la femmina è lunga mm. 0,450, larga mm. 0,350; le uova sono ovali, lisce, lunghe mm. 0,160, del diametro trasversale di mm. 0,110.

Vive e prospera nella epidermide dell'uomo, del cavallo, del leone, del lama, delle scimmie e delle pecore del Napoletano (1).

Nell'uomo come in tutte le specie animali la rogna è rivelata dalla presenza del suo acaro e dalle gallerie che ne risultano. Il Fox stabilisce però come punti diagnostici i seguenti:

« 1.° Mancanza di disturbo febbrile. 2.° Mancanza di eruzione

(1) E. Oreste. *Lezioni di Patologia Sperimentale Veterinaria*. Vol. 2. Milano, 1872.

alla faccia od al capo, alla superficie posteriore del braccio e del corpo. 3.° La sede dell'eruzione ove l'epidermide è fina, come per es. negli spazii interdigitali: alla superficie anteriore dell'antibrac-

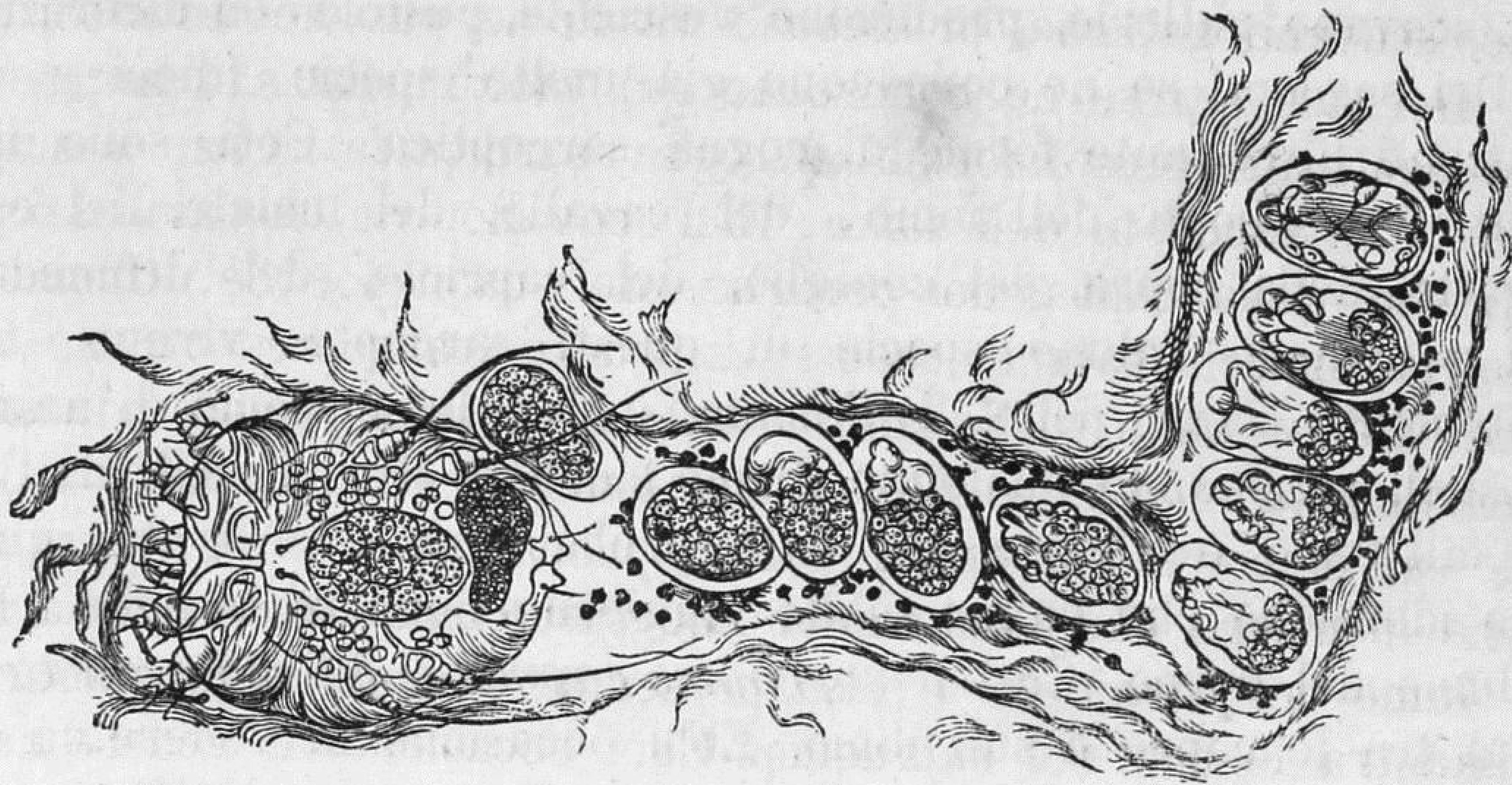


Fig. 179.

Cunicolo della scabbia (da Neumann). Le uova che veggonsi subito dietro l'acaro appaiono in parte omogenei, in parte granellari; quelle più distanti dall'acaro contengono l'embrione; all'ingresso del cunicolo si possono vedere gli acari perfettamente conformati (Dal Fox).

cio, alla parte anteriore del corpo, al disotto dell'altezza del capezzolo, alle mammelle nelle donne, lungo la parte anteriore del

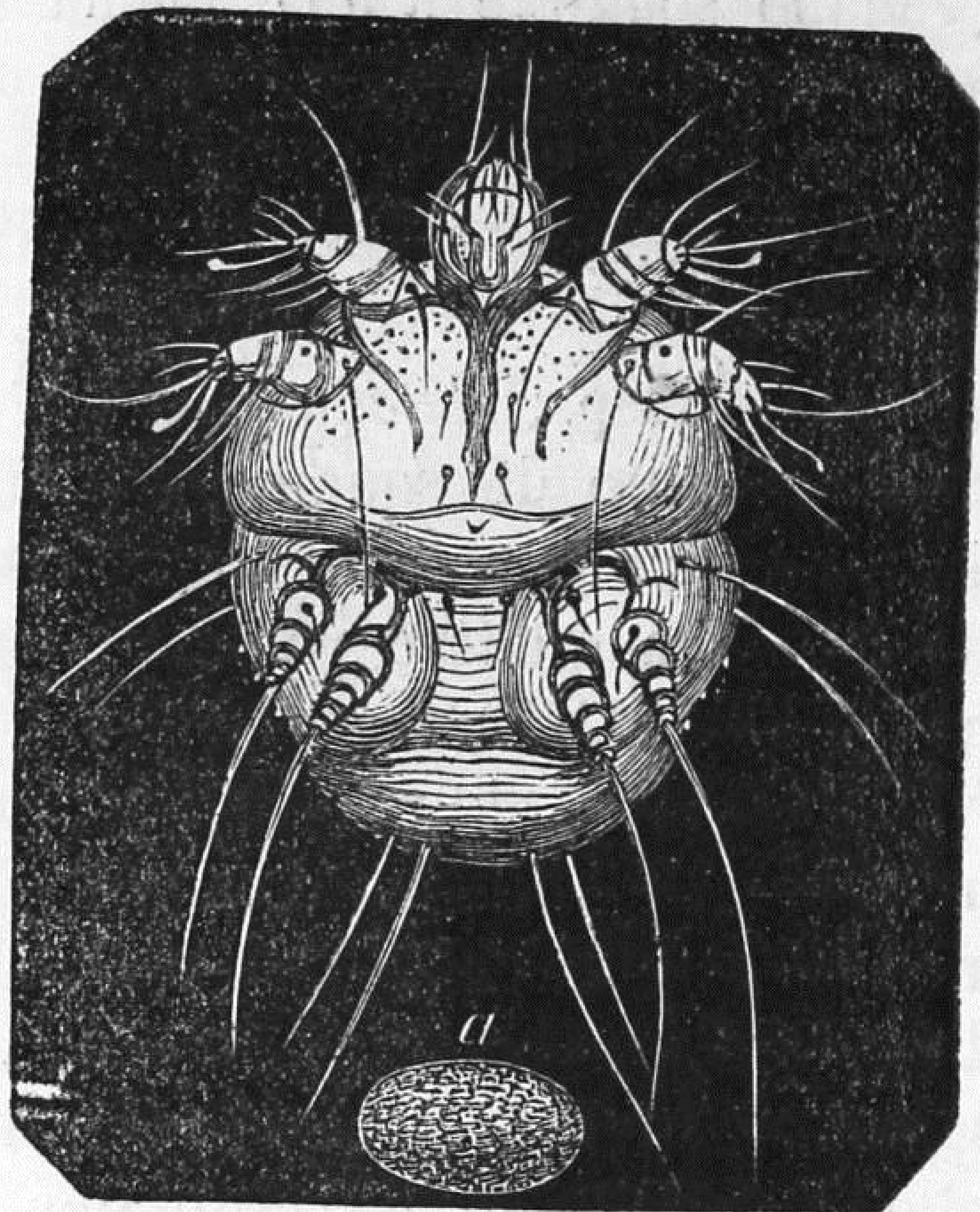


Fig. 180.

Sarcoptes hominis (femmina v. dalla f. addominale). *a.* uovo.

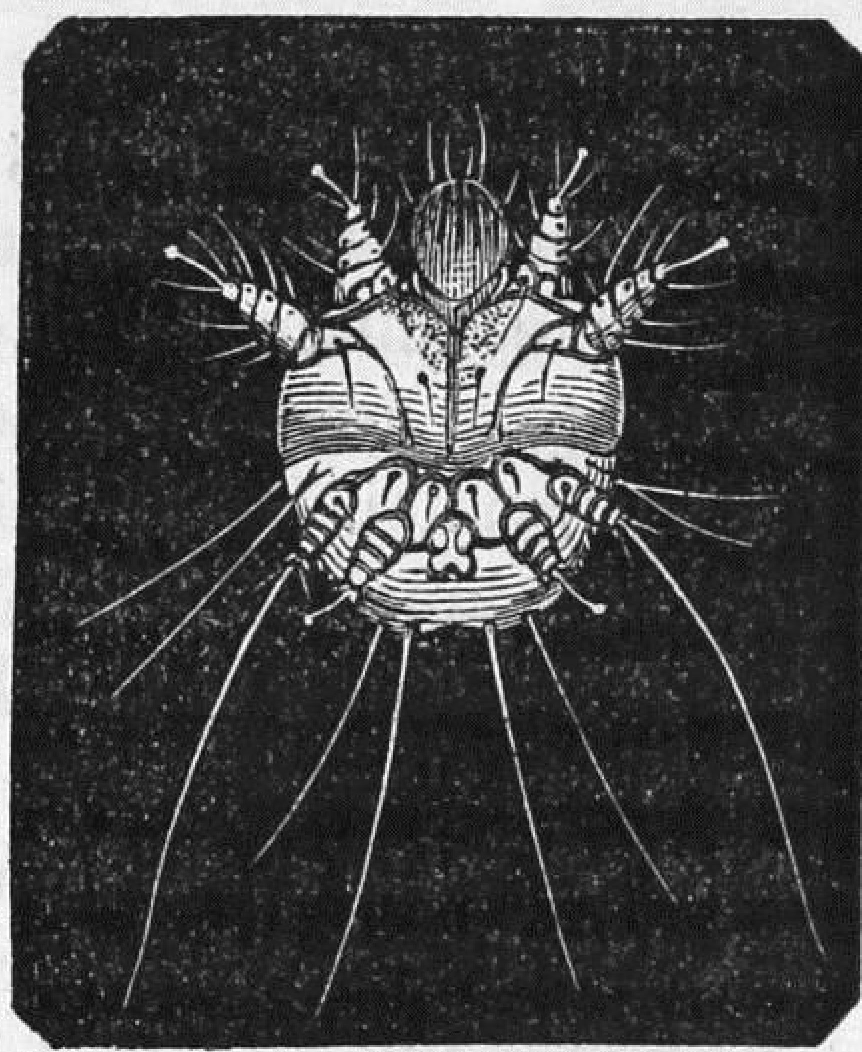


Fig. 181.

Sarcoptes hominis (maschio v. dalla faccia addominale).

pene nell'uomo: nelle sedi di una pressione, come p. es., agli inguini quando si porta il cinto, sopra gli ischi e alla linea interna

del corpo, formando un semicerchio, nei fanciulli alle natiche, ai piedi, massime alla linea interna della pianta del piede e verso il malleolo interno e alla superficie palmare delle mani. 4.° L'isolamento delle vescichette e la loro forma acuminata. 5.° La pluralità della forma dell'eruzione, cioè la mescolanza di papule, vescichette, pustole, croste e perfino piccole ulcere. 6.° Il prurito alla notte e le particolari graffiature lineari fatte colle unghie e frangiate di sangue secco. 7.° Il cunicolo o il solco. È d'uopo notare che nella rogna nei fanciulli i cunicoli fanno prontamente pustole; ed è difficile riconoscerli, ma tuttavia frequentemente si possono vedere. 8.° L'evidenza del contagio o l'esistenza della medesima qualità di malattia in una casa o famiglia. Egli è nei fanciulli che succedono i più gravi errori, semplicemente perchè non si sa che la rogna non preferisce le loro mani e braccia ma s'attacca di preferenza ai loro piedi e alle loro natiche. 9.° La presenza di acari nelle croste che si possono scoprire col microscopio ».

Sarcoptes del maiale.

Sarcoptes suis, Gurlt. *Sarcoptes squammiferus*, Fürst.

Corpo grigiastro nella femmina, rossastro nel maschio; cefalo-torace diviso da solchi profondi in quattro anelli o segmenti; piastroni più spiccati e colorati; papille dorsali triangolari, grandissime, molto acute, spine dorso-addominali grandi e forti ad estremità quasi smussata; i peli più forti e setolosi che nella specie precedente.

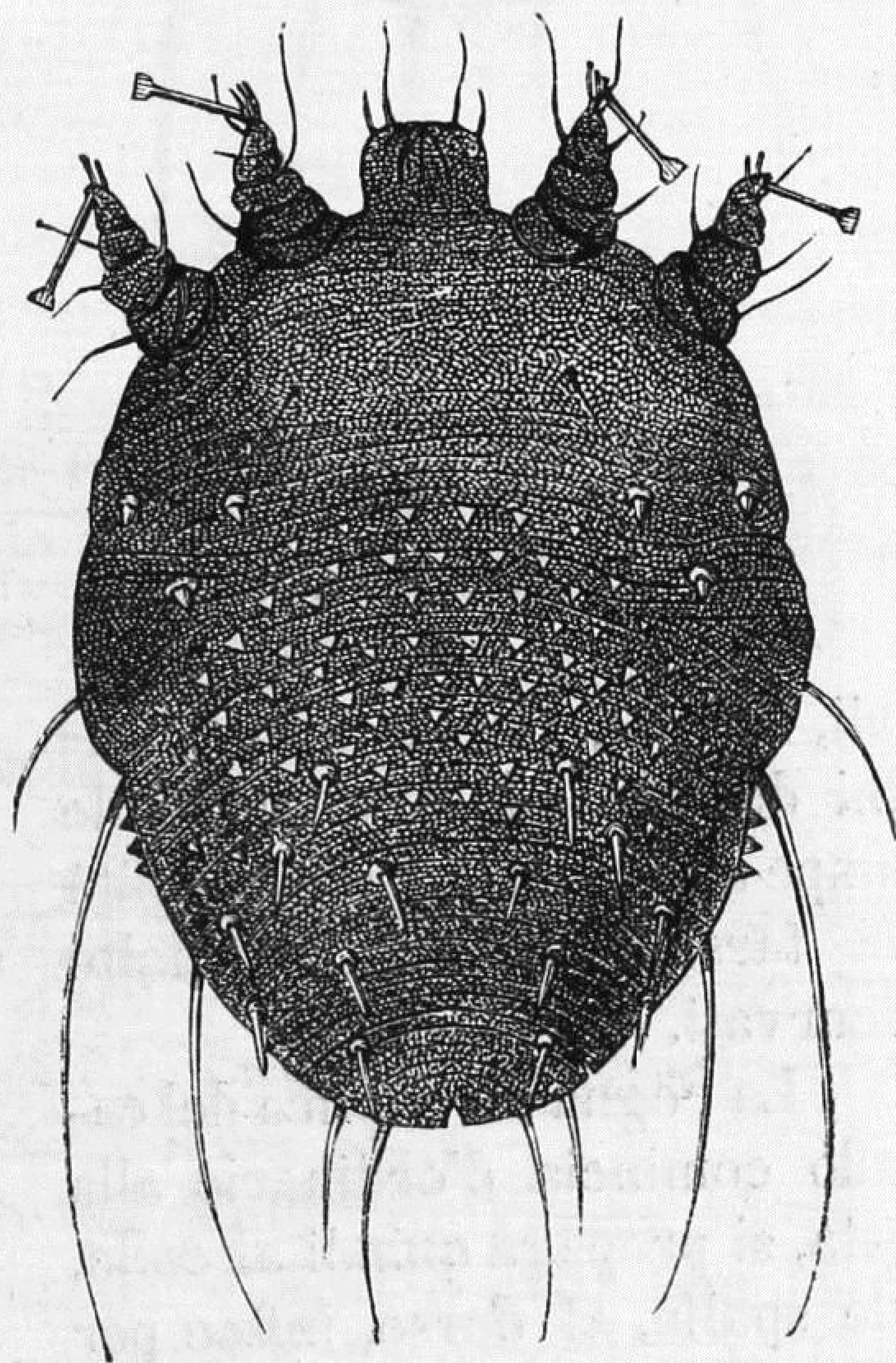


Fig. 181.
Sarcoptes suis, Gerlach.

Venne osservato prima sul cinghiale da Gurlt e Spinola, poi sul maiale da Müller, Gerlach, Delafond. Gerlach coll'esperimento dimostrò il suo trapasso all'uomo, fatto codesto che appoggia le osservazioni cliniche sulla medesima trasmissione del Gemmern, Bontekoe ed Heckermeyer

Megnin osservò il sarcop. suis sopra un cinghiale del Ceylan morto nel Giardino Zoologico del Museo di Parigi.

Quali sintomi della rogna del maiale e del cinghiale sono descritte più o meno vaste cadute di setole, croste squammose nericce, pelle tumefatta e corrugata.

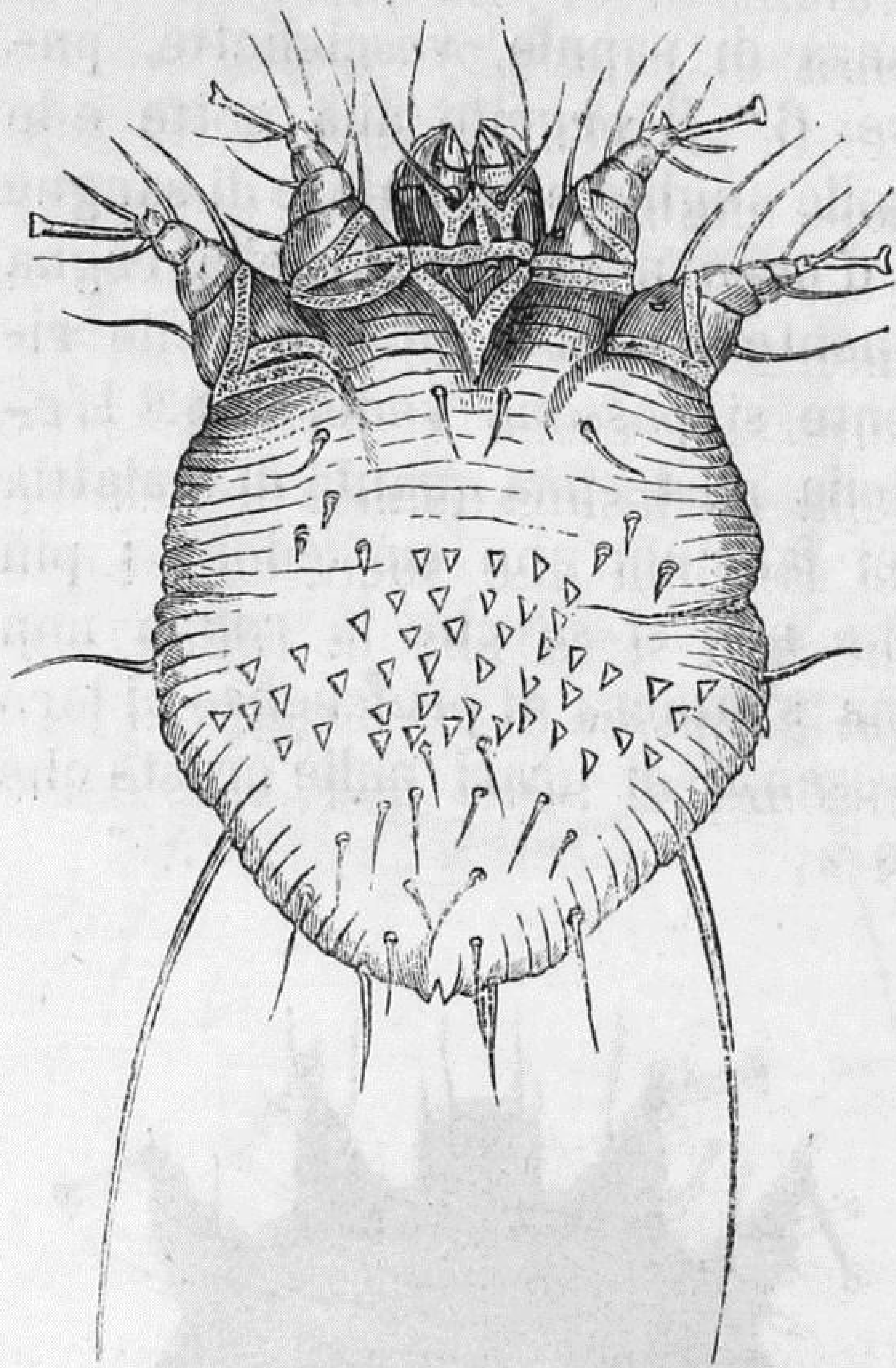


Fig. 182.
Sarcoptes suis, Gerl.

Sarcoptes del cavallo.

Sarcoptes equi, Gerlach. È più rotondo, d' un quarto più piccolo del sarcoptes dell'uomo col quale venne da Fürstemberg confuso. Ha corpo ovale, allungato, grigiastro perlaceo nella femmina, rossastro nel maschio; cefalo-torace diviso in quattro segmenti ben distinti, piastroni evidenti rossastri specialmente nel maschio; 6 papille dorsali coniche, acute; in media 14 spine dorso-addominali, lunghe, forti e dritte; uncini del secondo articolo delle zampe anteriori e dell'estremità dei tarsi forti, acuti e molto incurvati.

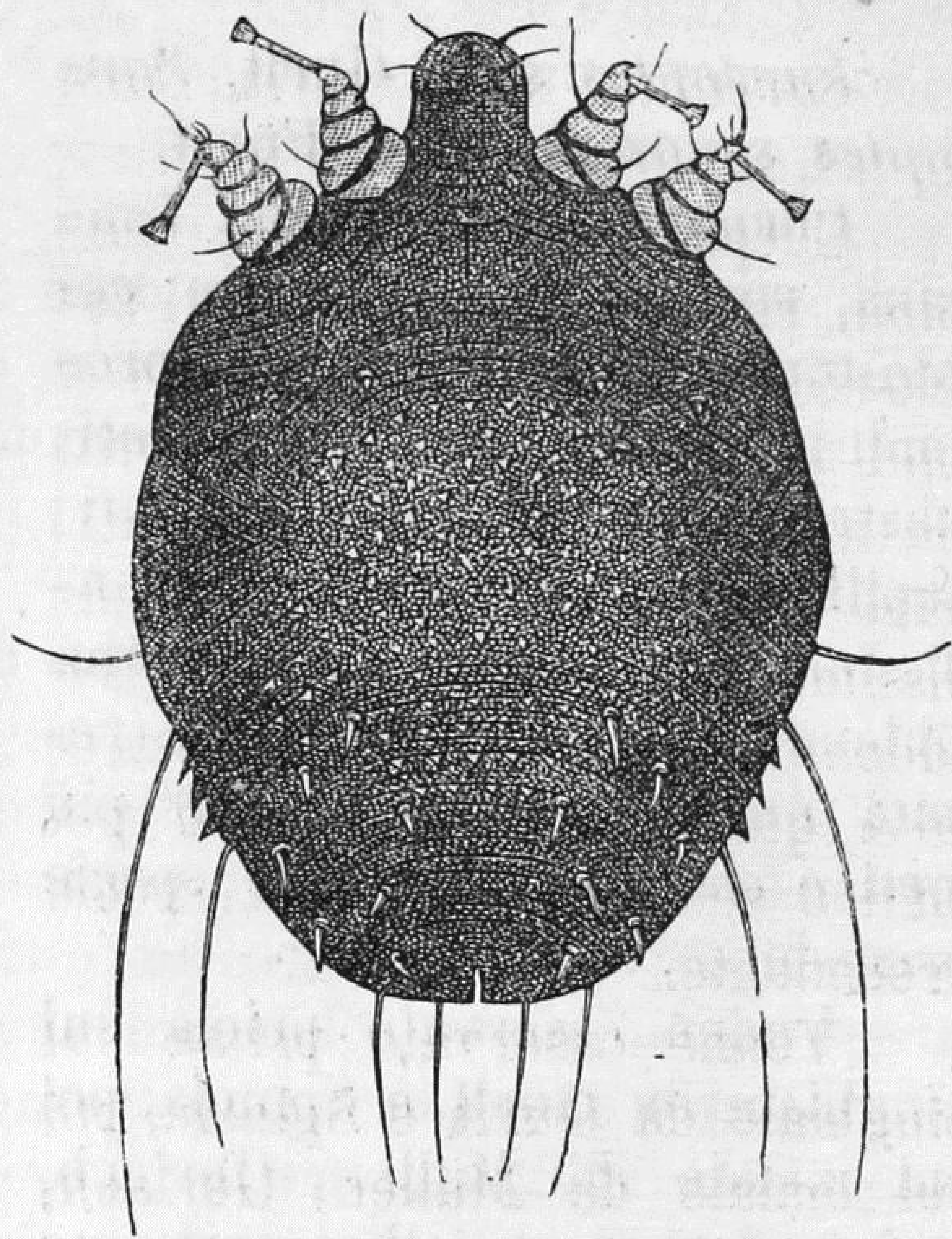


Fig. 183.
Sarcoptes hominis, Rasp. *S. equi*, Gerlach (V. dalla faccia dorsale).

La rogna sarcoptica del cavallo comincia d'ordinario alla testa, si propaga quindi al collo, alle spalle, al dorso, infine per tutto il corpo. Compaiono tante piccole elevazioncelle, pustolette, che destano grande prurito; gli animali si fregano, ne risultano ulcerazioni, uscita di pus sieroso, sangue, essudato albuminoso, che si essicano in crosticina; il pelo si fa irto, rabbuffato, s'incurva, la pelle pare solcata. Se sono

abbandonati a loro, i sarcopti in breve si moltiplicano ed invadono tutto il corpo, promuovono lo stato di magrezza, poi la consunzione; oppure gli animali terminano con grandi escoriazioni, inquietudine, stato cachettico, e più facilmente vengono colpiti dal farcino e dal moccio. Per riconoscere con mezzo semplice se si tratta di rogna sarcoptica o dermatodectica basta, secondo Gerlach, raschiare croste non ancora medicate e fasciarne la sostanza sul braccio; se la rogna è dermatodectica, dopo un'ora si fanno sentire delle punture, indizio codesto sicuro che i *Dermatodecti* hanno piantato il loro rostro nella nostra epidermide; se invece non si fa sentire il prurito che dopo 12 ore, vuol dire che si tratta di rogna sarcoptica. Questa specie di rogna del cavallo fu vista comunicarsi anche all'uomo, e secondo alcuni anche ai bovini ed agli altri animali.

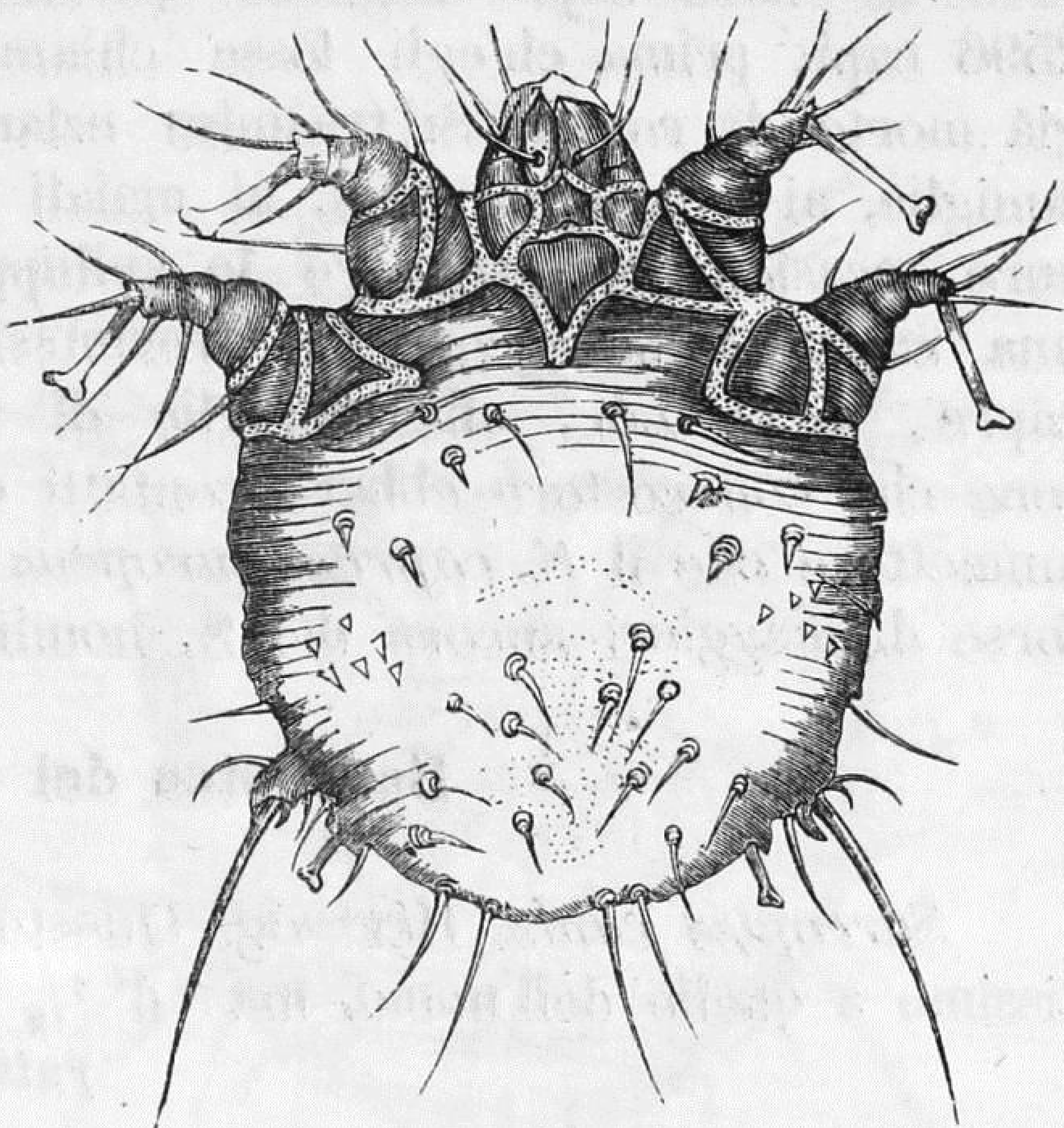


Fig. 184.

Sarcoptes (da Furstemberg).

Sarcoptes della capra.

Sarcoptes caprae, Fürstemberg. Corpo tondeggiante nella femmina, ovoide nel maschio; cefalo-torace leggermente diviso ne' suoi segmenti; papille cutanee ad estremità libera poco acuta, un po' arrotondata, talune solamente acuminate ma corte.

Questo sarcopte venne trovato dal Müller di Vienna sopra la capra nana d'Egitto; ne inviò esemplari a tutti i dotti che lo richiesero e tra gli altri anche a Fürstemberg che ne stabilì la specie *S. caprae.* Però, nella capra europea esiste indubbiamente un sarcoptes speciale che si confonde col S. hominis. Esso produce forme di rogna gravissime che si diffondono rapidamente tra le altre capre ed all'uomo stesso, nel quale si moltiplica, e si trasmette dall'uno all'altro individuo colla stessa facilità, con cui si propaga la scabbia prodotta dal sarcoptes dell'uomo. Henderson osservò trasmessa la

rogna da una capra a 15 cavalli di una stessa stalla ed ai palafrenieri che li custodivano (1). Il Veterinario Wallraff avrebbe osservato 1015 capre rognose spettanti a 10 armenti composti di 2596 capi; prima ch'egli fosse chiamato, 250 capre circa erano già morte di rogna. Si trasmise eziandio all'uomo e ad intiere famiglie, ai cavalli, ai buoi, ai maiali ed alle pecore (2). Io ebbi pure occasione di osservare lo sviluppo primitivo della rogna in una capra e la secondaria trasmissione della malattia ad altre capre, ai custodi, alle famiglie di questi, e a parecchie persone che con costoro ebbero contatti diretti. Per cui è giocoforza ammettere che il *S. caprae europeus* goda di tutti gli attributi e forse di maggiori ancora del S. hominis.

Sarcoptes del cane.

Sarcoptes canis, Hertwig. Questo sarcopte è anche somigliantissimo a quello dell'uomo, ma d' 1/8 circa più piccolo. Quale carattere particolare si nota anche un colore più scuro delle zampe. Non si scorgono differenze dal *sarcoptes vulpis* (Fürstemberg) ed è molto analogo se non identico perfettamente al *S. lupi* o *Sarcoptes scabiei crustosae*, Fürst.

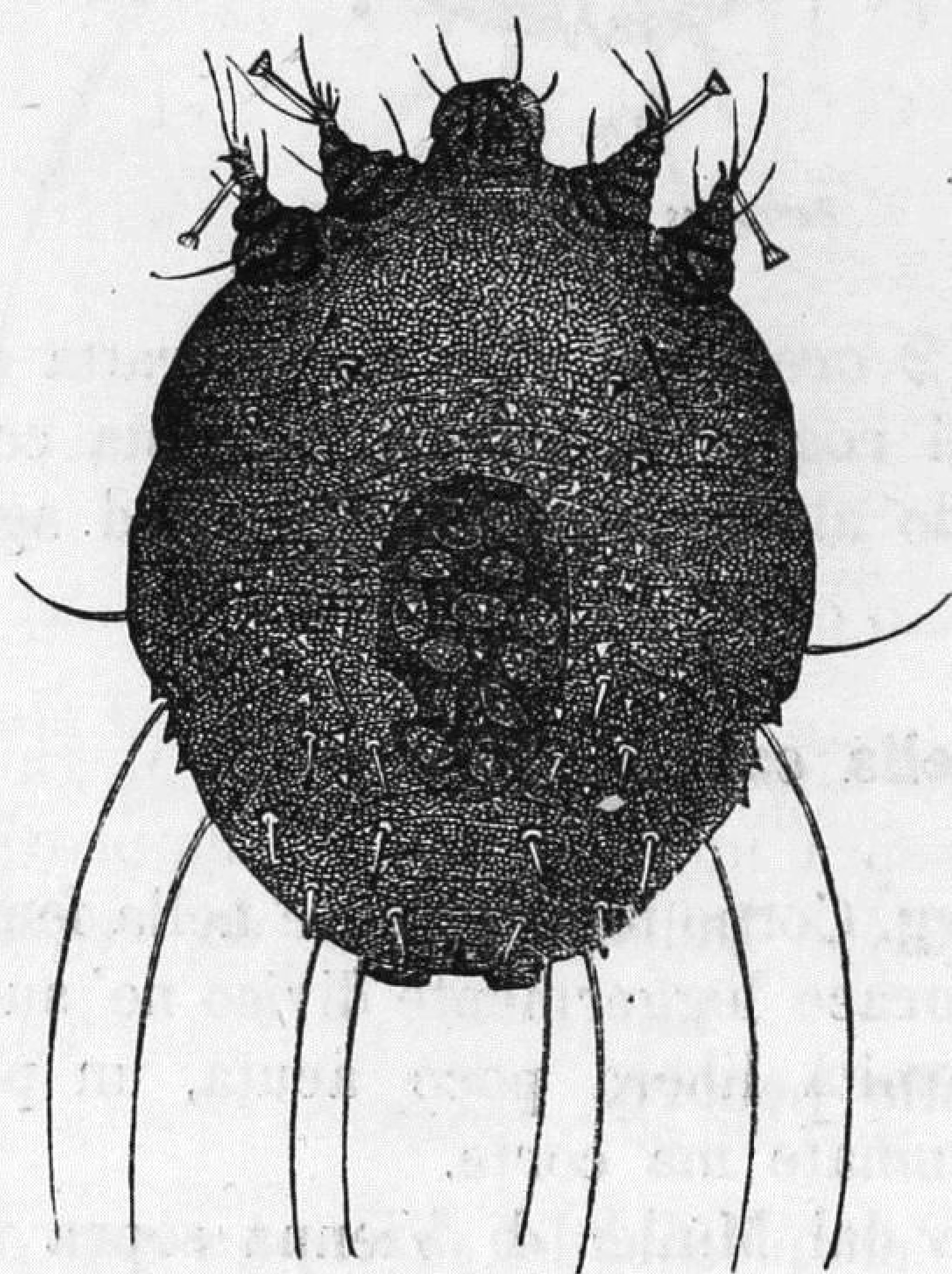


Fig. 185.
Sarcoptes canis, Gerlach.

Maschio	lunghezza	mm.	0,020
»	grossezza	»	0,180
Femmina	lunghezza	»	0,400
»	grossezza	»	0,310
Uovo	lunghezza	»	0,140
»	grossezza	»	0,080

Walz osservò il *S. vulpis* nel 1809 sopra una volpe che presentava la coda coperta di croste. Nel cane è abbastanza frequente la rogna sarcoptica, la quale comincia ordinariamente

(1) *The Veterinarian*. London 1851. Ercolani. *Op. cit.*, p. 204,
(2) Falke. *Handbuch aller inneren und äusseren Krankheiten* etc. 1878. — Ercolani *Op. cit.*, p. 204-205.

dalla testa e si diffonde alle altre regioni del corpo. Fu vista da molti la sua trasmissione all'uomo; ma senza medicazione di sorta guarisce di solito spontaneamente; ciò che dimostra come il sarcoptes del cane costituisca una specie particolare, la quale non trova sulla pelle dell'uomo i materiali necessarî per prosperare e proliferare.

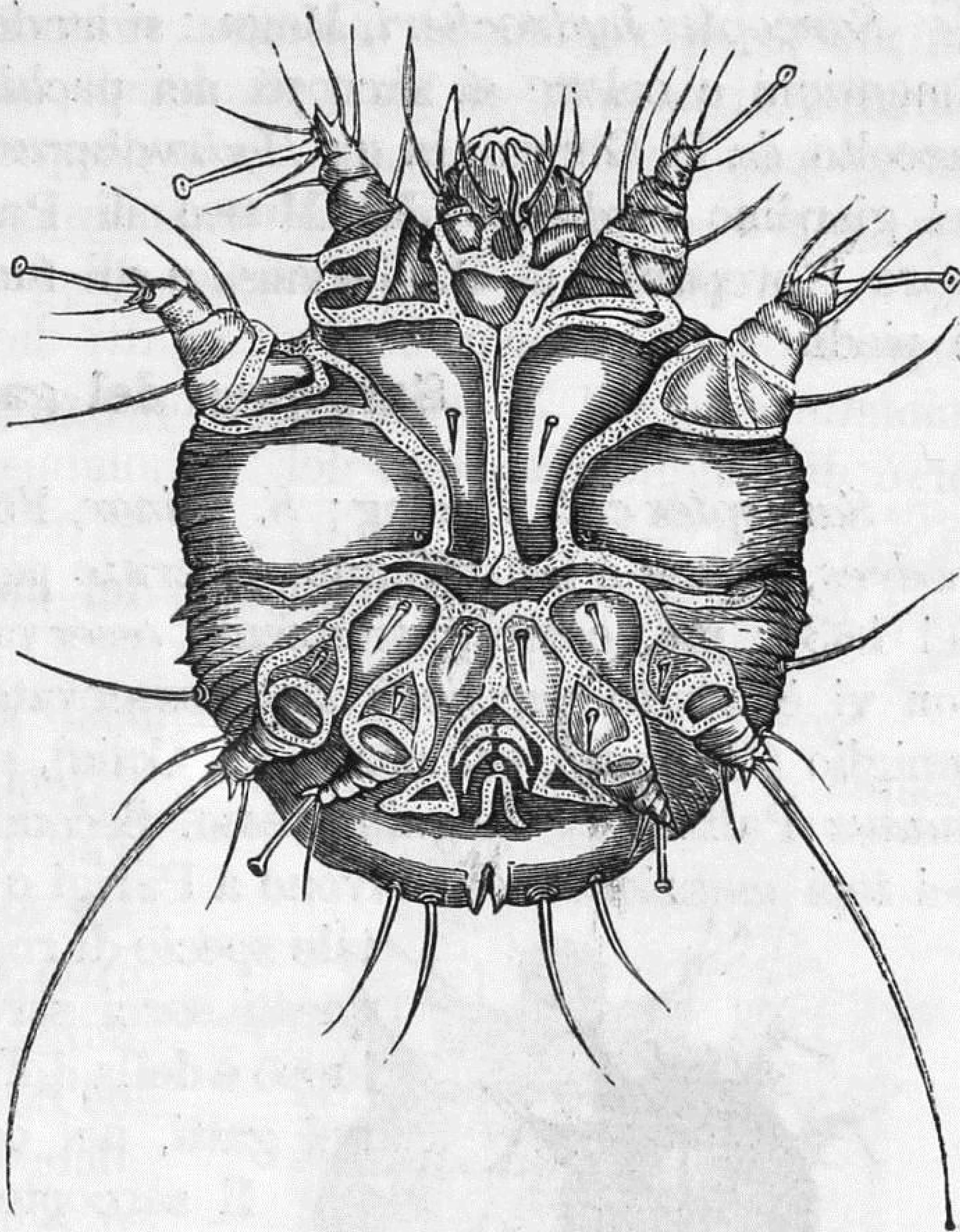


Fig. 186.

Sarcoptes canis (dal Fürst). (Visto dalla faccia ventrale).

Sarcoptes del camello.

Sarcoptes cameli, Megnin; *Sarcoptes del dromedario* di P. Gervais. Femmina ovale, allungata, di color bianco-roseo; maschio un po' più ovoide e rossastro; solchi del cefalo-torace poco apparenti; papille dorsali meno apparenti e meno acute, piastroni meno colorati, meno evidenti che nel sarcoptes equi e suis.

P. Gervais lo studiò pel primo sul lama e sul dromedario; Megnin lo rinvenne e lo descrisse quindi sopra una giovane giraffa proveniente da Anversa e sopra un Antilope Bubalus affetto da rogna.

Sarcoptes delle pecore.

Sarcoptes ovis, Megnin. È un po' più piccolo del *sarcoptes caprae* di Fürstemberg; nel resto non differisce affatto ed è egualmente pericoloso.

Megnin lo osservò sui Muffioni del giardino zoologico del Museo di Parigi, dei quali varî sono morti per l' intensità della malattia. Lo trovò inoltre in un'affezione psorica della faccia e del collo di due giovani gazelle d'Africa.

Secondo Megnin si avvicina straordinariamente alla specie S. hominis. Molto probabilmente è quella che fu vista dominare estesamente nelle pecore del Napoletano (V. in proposito Oreste).

Sarcoptes dell'idrochero.

Sarcoptes hydrocheri, Megn.: si avvicina molto per la struttura, dimensioni e colore ai sarcopti dei pachidermi. Venne osservato e raccolto da P. Gervais in un *Hydrocherus capybara* morto di rogna nel giardino zoologico del Museo di Parigi. Megnin lo descrisse sopra i preparati di P. Gervais, e sui furetti che avevano la rogna ai piedi.

Sarcoptes del gatto.

Sarcoptes cati Hering; *S. minor*, Fürstemberg; *Sarcoptes notoedres*, Bourg e Del. Venne descritto per la prima volta da Hering nel 1838; ma, come giustamente osserva Megnin, il nome di *S. cati* non vi è adatto perchè è stato osservato oltrecchè nel gatto, sul coniglio (Gerlach), sul coatti (G. Colin), sul surmolotto (*Mus decumanus* Pallas) da Megnin stesso. Secondo quest'ultimo autore i $^3/_4$ dei topi menzionati che vivono a Parigi o nei dintorni sono affetti da tale specie di rogna. Anzi, stando al Megnin questi sorci sarebbero la causa dello sviluppo e della diffusione della malattia anche nei gatti, nei conigli, ecc.

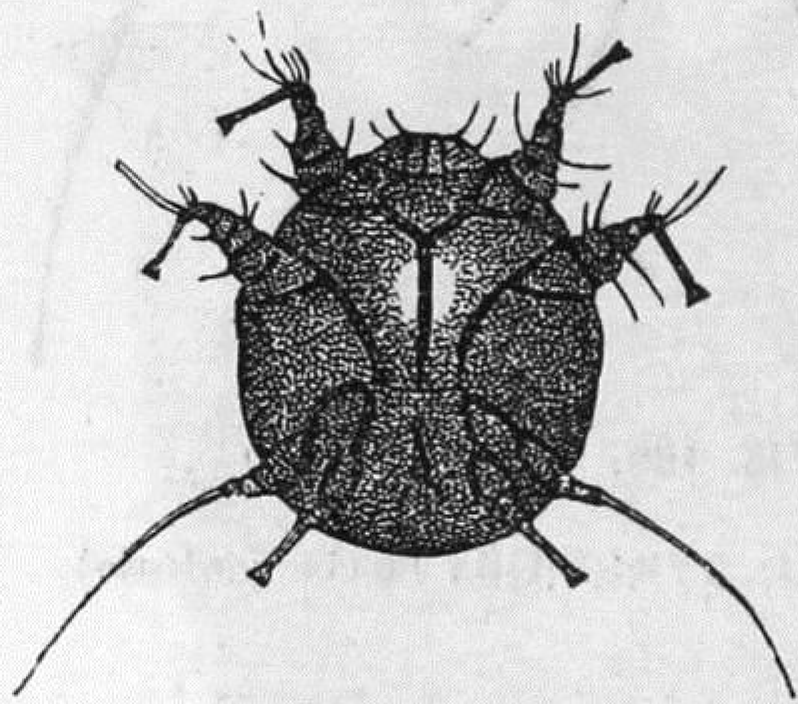


Fig. 187.
Sarcoptes cuniculi, Gerlach.

Il sarcoptes notoedres si distingue pel suo corpo molto più piccolo di quello dei sarcoptes già descritti, più tondeggiante, rostro meno distinto dal torace e questo insensibilmente diviso ne' suoi segmenti; tegumento più cedevole e meno forte; due peli lateralmente alla testa molto lunghi, in avanti; nessuna setola laterale; un paio di setole anali corte; tarsi terminati da 4 uncini acuti ineguali; ventose più grandi che negli altri sarcopti. Maschio due terzi più piccolo della femmina; quarto paio di zampe terminate da una ventosa; femmina colla vulva in forma di fessura trasversale sotto-toracica a labbro anteriore privo di peli; zampe posteriori terminate ciascuna da una lunga setola. Ova ovoidi, di color grigio e diafane. Larve exapode; ninfa come la femmina matura, grossa però solo come il maschio, senza traccia di ovidotto, nè di ova nell'addome.

Maschio	grossezza	mm.	0,090-0,100	lunghezza	mm.	0,120
Femmina	»	»	0,120-0,140	»	»	0,160
Ninfa	»	»	0,100	»	»	0,120
Larva	»	»	0,070	»	»	0,090
Ova	»	»	0,050	»	»	0,080

Vive parassita sopra il ratto, i conigli e sui carnivori che dànno la caccia a questi ultimi, come il gatto, ed il coati.

Questo sarcoptes forma nidi e gallerie, vescicole e croste di varia grossezza ed estensione. La rogna tanto nel gatto quanto nel coniglio comincia dal capo e si diffonde alle altre regioni del corpo.

La cura riesce molto difficile, e quando il sarcoptes in discorso s'introduce in una conigliera, se non si prendono a tempo misure rigorose finisce per spopolarla.

Sarcoptes mutans.

Sarcoptes mutans, Ch. Robin. — Questo sarcoptes, scoperto da Reynal e Lanquétin, si distingue facilmente dalle altre specie congeneri per la sua forma globosa ovalare, colore bianchiccio grigiastro, della grossezza di poco inferiore ad un mezzo millimetro: ha rostro largo e breve, palpi muniti ciascuno di un corto paio di setole; cefalo-torace a segmenti poco distinti; nella femmina le zampe sono brevi e terminano con un tarso a due uncini ineguali, due setole brevi e due aculei, senza ventose; nel maschio il corpo ha forma più allungata, la metà circa più piccolo che nella femmina, zampe più sporgenti coniche e terminate tutte da lunga ventosa e da setole.

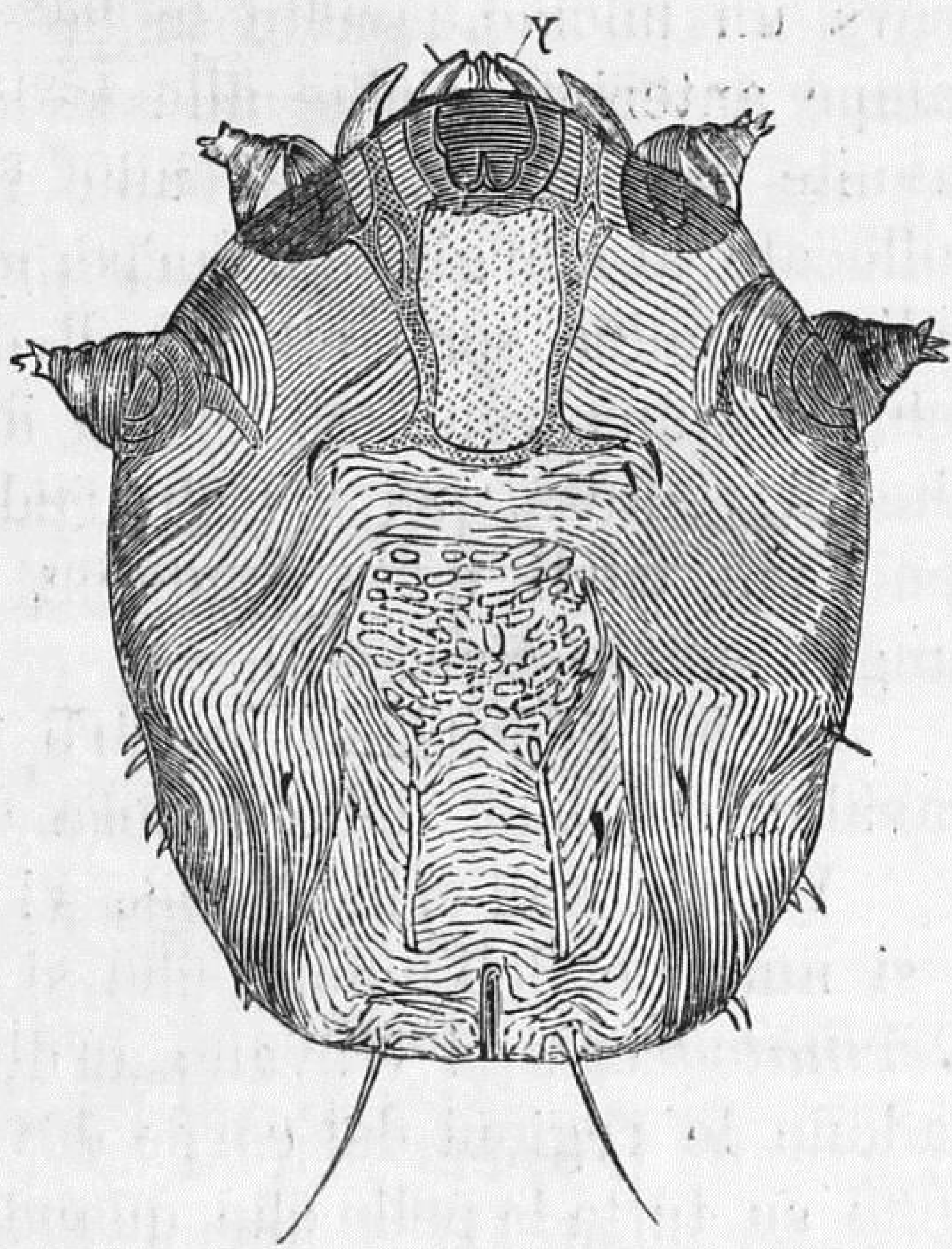


Fig. 188.
Sarcoptes mutans (femmina)

La femmina è ovipara, le ova ovoidali, bianchiccie, del diametro longitudinale di mm. 0,130, trasversale di mm. 0,085. Larva exapoda munita di ventosa ad ogni zampa.

Questa specie vive particolarmente sulla pelle ed ai piedi dei gallinacei specialmente del pollame domestico. Io ebbi l' opportunità di osservarla estesamente in uno stabilimento di pollicoltura posto nelle vicinanze di Torino. Ne erano affetti tanto i polli indigeni quanto gli stranieri, e quale caratteristica più spiccata si notavano le zampe, fino alla punta delle unghie dei piedi, coperte da una grossa crosta di color bianco gialliccio, scabra, che rotta compariva sotto il derma sanguinante. All' esame delle croste

si vedevano numerosissimi gli acari nei loro diversi stadì di sviluppo.

Il Prof. Rivolta descrisse una nuova specie di acaro nei polli e nei fagiani producente la *rogna nodulosa* (1). Anche il Prof. Caparini descrisse un nuovo acaro dei polli (1880).

Psoropti o Dermatodecti.

Gen. *Psoroptes*, P. Gervais; *Dermatodectes* Gerlach; *Dermatocoptes*, Fürstemberg. — I psoroptes, dermatodectes, o dermatocoptes producono la *rogna psoroptica o dermatodectica*. I psoroptes hanno pure corpo a forma di testuggine, ma più voluminoso, nel maschio lobato posteriormente; hanno rostro lungo, conico ed acuminato, con mandibole stilettiformi, barbulate all'estremità, foggiato a succhiello che serve loro per forare la pelle; ai lati di questo si trova un uncino rivolto in basso; sul dorso mancano le papille; le zampe anteriori vicine alla testa, terminano con un uncino e sono munite di ventosa su di uno stelo articolato; le posteriori sono collocate ai margini del corpo, ma più verso l'addome; le più esterne nelle femmine sono munite di due lunghe setole, costituite nel maschio da una ventosa; le due interne nelle femmine lunghe e munite di ventosa, nei maschi rudimentali e senza ventosa. I maschi sono più corti delle femmine, ed hanno ai lati dell'addome due lunghe setole sporgenti.

Se ne conoscono quattro specie, cioè: il *Dermatodectes* del cavallo, del bue, della pecora e dell'orecchio del coniglio.

Vivono sull'epidermide, vi piantano il loro rostro a succhiello e si nutrono dell'umore che si forma nel punto da essi irritato. I *Dermatodectes* si trovano ordinariamente a grandi colonie, e invadono le regioni del corpo dove sono più lunghi i peli; non s'estendono su tutta la pelle che quando si trovano abbandonati a sè stessi.

I *Dermatodectes* hanno una grande tenacità di vita; vivono all'umido ed all'asciutto 5-6 mesi e più ancora. La rogna che producono si propaga con molta facilità tra gli animali della medesima specie, ma non a quelli di specie diversa.

Le osservazioni di Walz, di Hertwig e di Gerlach, hanno dimostrato che la procreazione di una generazione di Dermatodectes ovis, si compie in 14-16 giorni contando dall'atto dell'accoppiamento fino al completo sviluppo dei neonati; che ogni femmina può deporre da 15 a 20 e 24 ovuli; che il rapporto dei maschi sulle

(1) Rivolta. *Della rogna nodulosa dei polli e dei fagiani* Giorn. di Anat. Fis. e Patol. Pisa, 1877-79.

femmine è di 1-2. Per tal modo si è calcolato che dopo 90 giorni si sono compiute 6 generazioni, ed il numero degli acari provenienti dalle successive figliazioni dei nati dagli ovoli di una sola femmina gravida nel tempo indicato, può superare il milione e mezzo.

Psoroptes o dermatodectes dei solipedi.

Psoroptes equi; Psoroptes longirostris varietà *equi*, Megnin; *Dermatodectes equi*, Gerlach. — Testa poco sporgente, palpi a corte

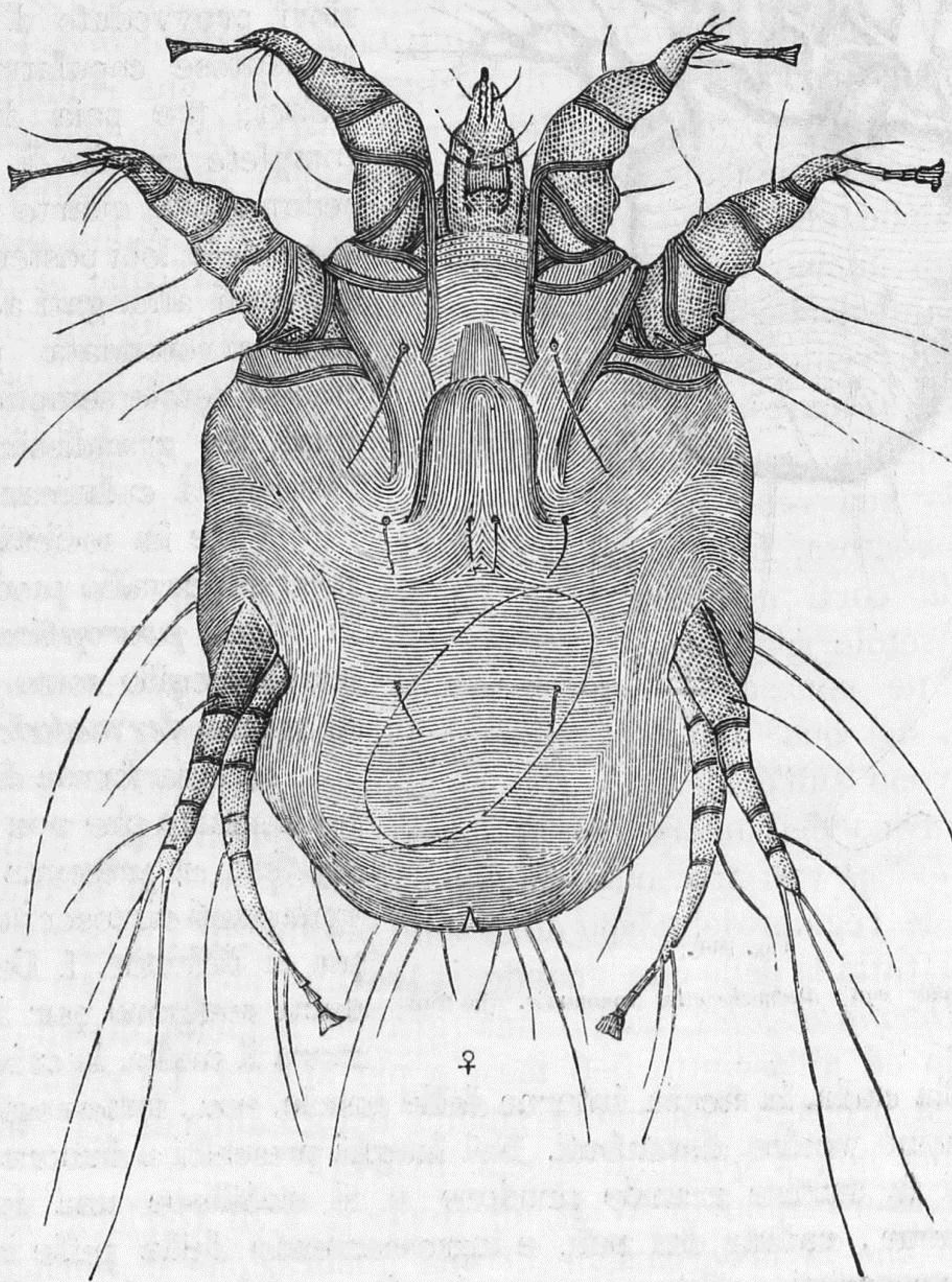


Fig. 189.

Dermatodectes o Dermatocoptes equi, Gerlach.

setole; cefalo-torace a segmenti poco distinti; cinque paia di peli dorsali di cui uno inserto sopra una grande papilla del cefalo-torace; due paia di peli laterali in corrispondenza delle anche del secondo

paio di zampe; quattro paia di peli sotto-toracici e ventrali tra le epimere delle zampe. Femmina lunga mm. 0,800, grossa mm. 0,500 col terzo paio di zampe che terminano con due lunghe setole; due paia anteriori e quarto paia con una ventosa peduncolata. Maschio lungo mm. 0,500, grosso mm. 0,300, coll' organo genitale complesso tra le zampe posteriori, provveduto d'un paio di ventose copulatrici globulari; tre paia di zampe complete munite di ventose peduncolate, quarto paio rudimentale; lobi posteriori addominali allungati a superficie arrotondata portanti cinque setole semplici, delle quali tre grandissime dall'estremità culminante.

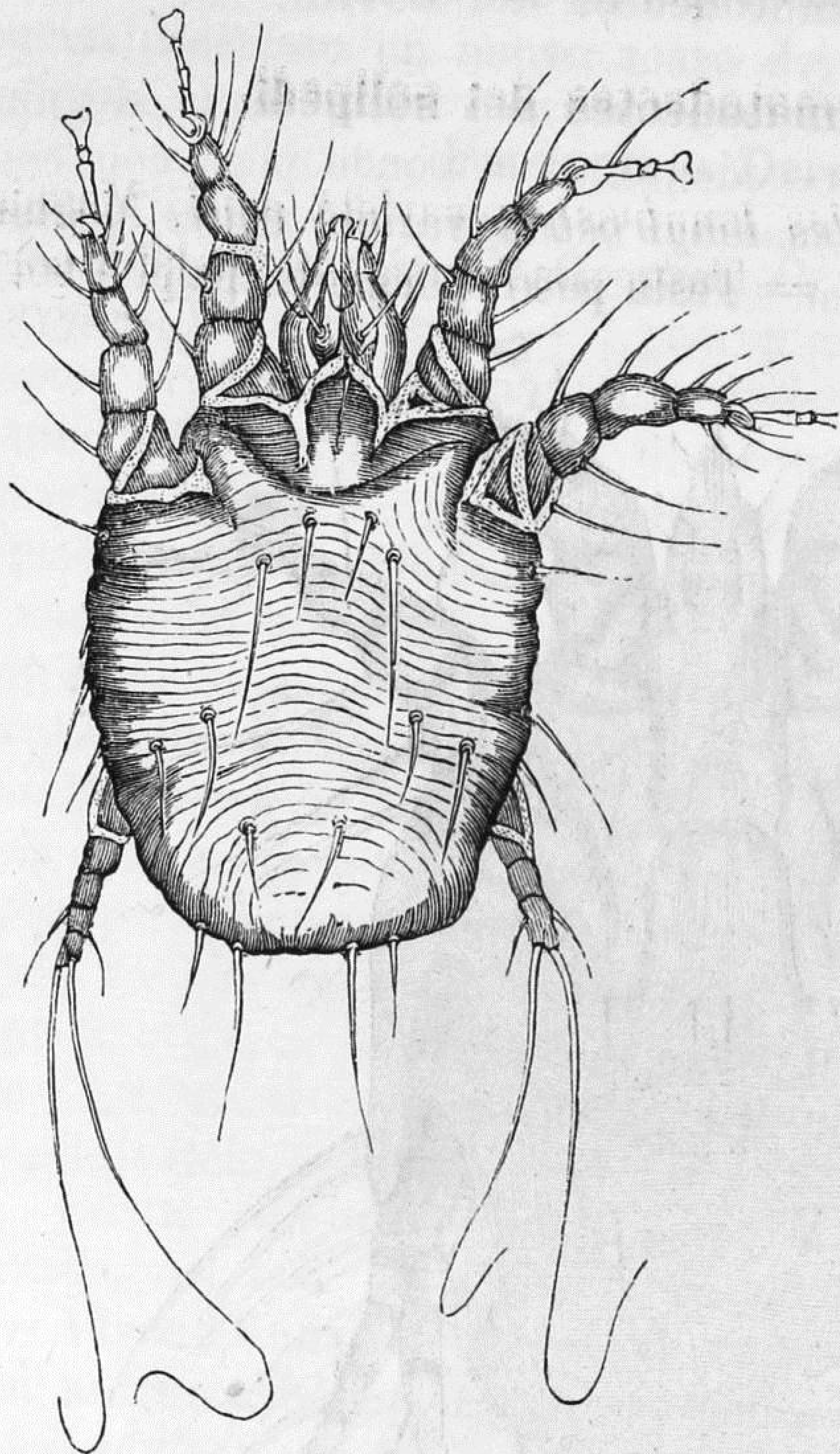


Fig. 180.
Dermatodectes equi. Dermatocoptes communis. (da Furstemberg).

Vive in società numerose sul cavallo producendo la rogna *psoroptica*, conosciuta meglio sotto il nome di rogna *dermatodectica*.

Questa forma di rogna, più comune che non la *Sarcoptica*, si presenta in uno o più punti circoscritti, donde poi si diffonde. I Dermatodecti scelgono per loro dimora il ciuffo, la criniera, la base della coda, la faccia interna delle coscie, ecc., tutte regioni ove non possono venire disturbati. Nei luoghi prescelti a dimora dei parassiti si fa sentire grande prudore e si stabilisce una forte desquamazione, caduta dei peli, e ingrossamento della pelle in alcuni punti circoscritti, allargamento circolare e formazione di croste senza che si scorgano sul corpo degli animali pidocchi, i quali in gran numero potrebbero dare luogo agli stessi fenomeni indicati. A cagione della tenacità grande della vita dei Dermatodecti si hanno le recidive dopo molti mesi di un'apparente guarigione. Quando si trovano in numero grande sopra uno stesso cavallo, emigrano, salendo per gli arti e per le barbette, si portano ad abitare luoghi più sicuri.

Il Dermatodectes del cavallo posto sulla pelle dell'uomo, pianta il rostro nell'epidermide, poi muore. Non si comunica a nessun altro animale.

Psoroptes o dermatodectes dei bovini.

Psoroptes bovis; Psoroptes longirostris, varietà *bovis* Megnin — È un po' più piccolo del precedente, si confonde però con esso pe' suoi caratteri zoologici. Il maschio è lungo mm. 0,460, grosso 0,300, la femmina è lunga mm. 0,600, grossa mm. 0,350.

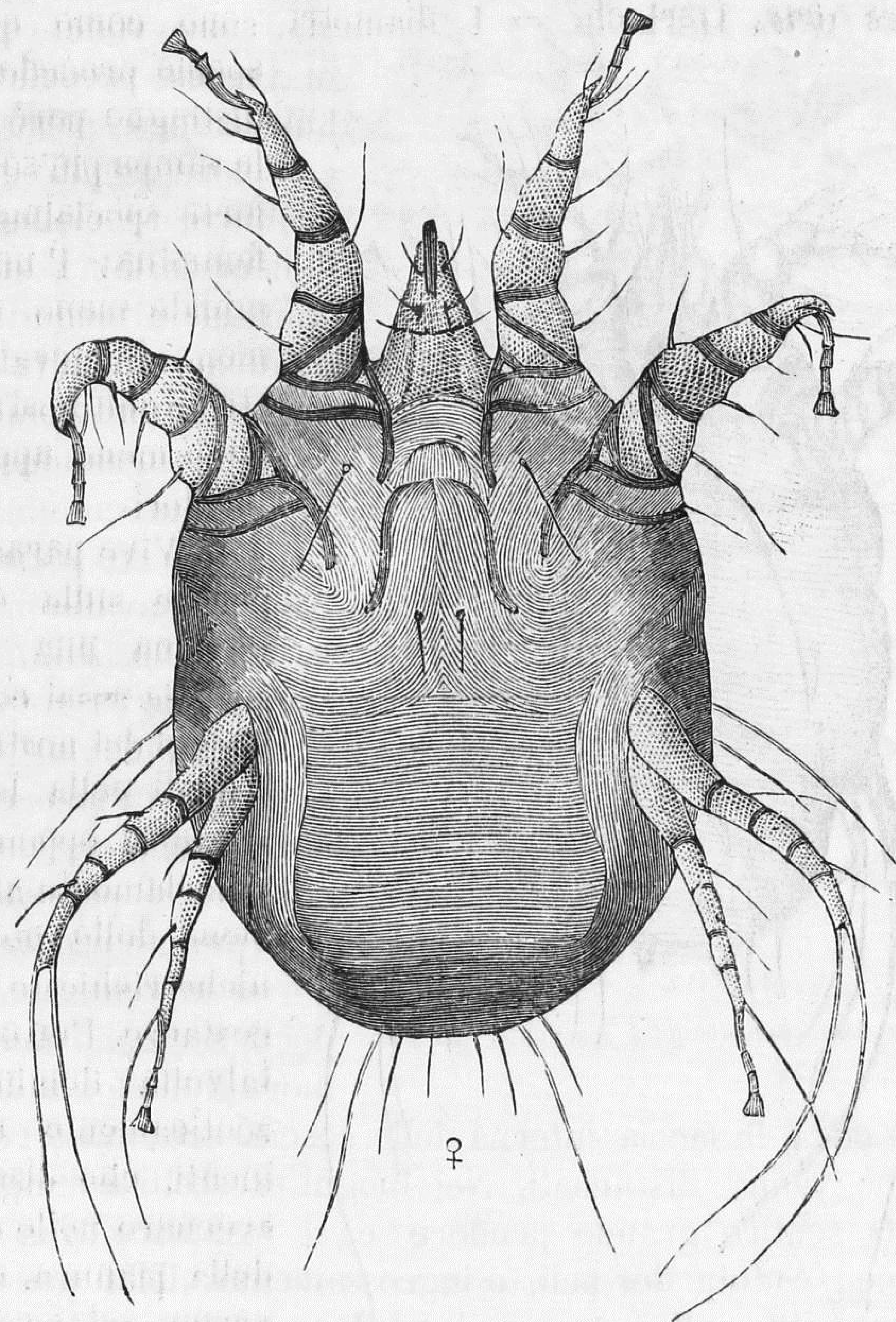


Fig. 191.

Dermatocoptes bovis, (femmina) Gerlach.

Questo acaro produce sui bovini una forma di rogna identica alla psoroptica o dermatodectica del cavallo. Nei bovini venne osservata molte volte tale specie di rogna, e si presenta con prurito

grande al capo, al collo, poi al dorso fino alla coda. Compaiono in queste regioni papulette, quindi essudato giallognolo che si essica in croste più o meno larghe sotto le quali vivono i dermatodecti. Questi sulla pelle dell'uomo mordono meno fortemente dei dermatodecti del cavallo, ed i fenomeni che si producono sono un po' meno intensi.

Psoroptes o dermatodectes degli ovini.

Psoroptes ovis; P. longirostris varietà *ovis*, Megnin; *Dermatodectes ovis*, Gerlach. — I diametri sono come quelli della specie precedente, se ne distingue però per avere le zampe più sottili, meno forti specialmente nella femmina, l'uncino terminale meno robusto e meno incurvato; i piastroni chitinosi dello scheletro meno apparenti ed incolori.

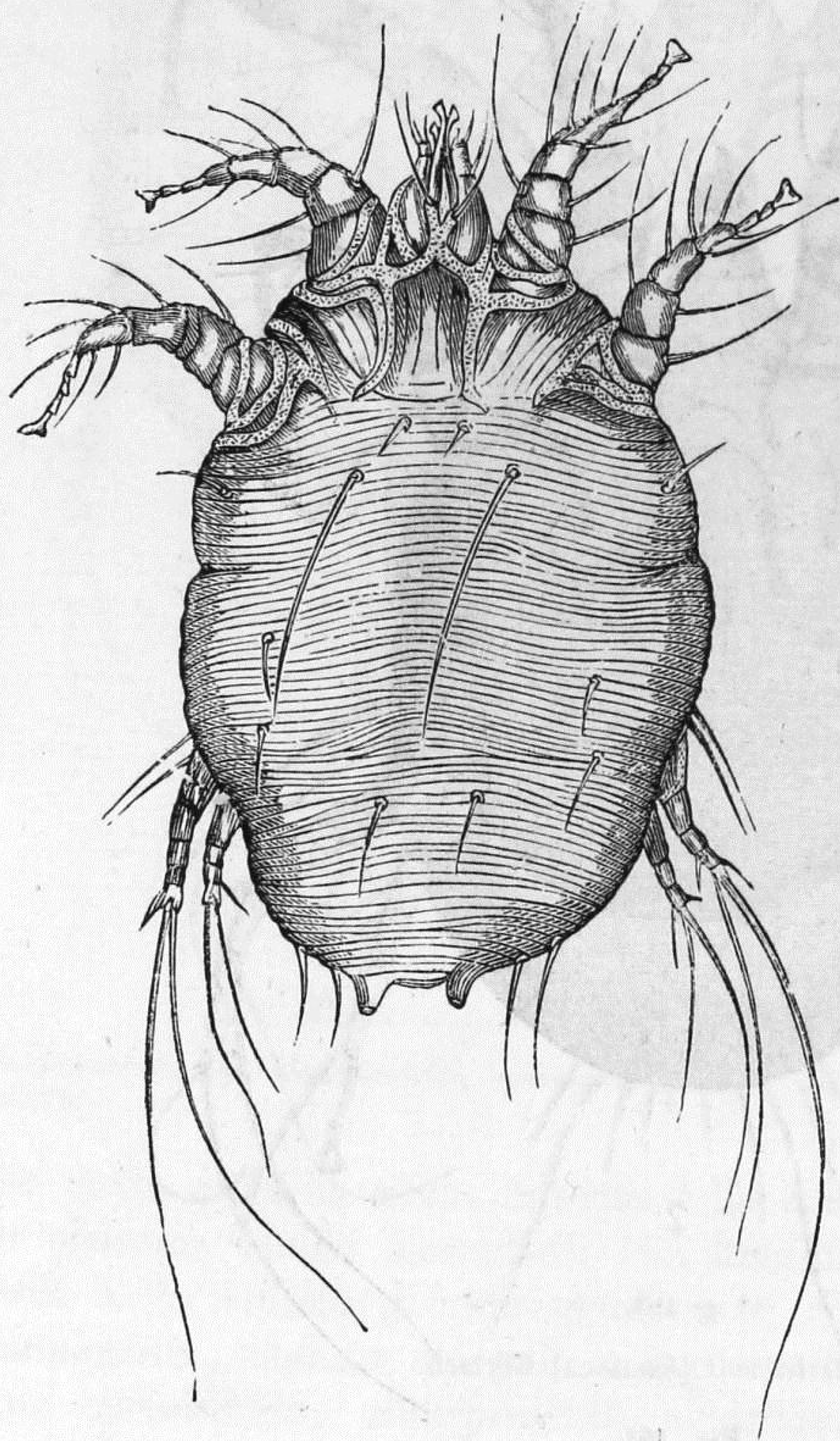


Fig. 192.
Dermatodectes ovis (maschio) Gerlach.

Vive parassita della pecora sulla quale determina una forma di scabbia assai comune nei greggi dei nostri pastori, i quali colla loro ignoranza si oppongono ordinariamente all'applicazione delle norme igieniche richieste dalle circostanze. Per ciò, si vede talvolta dominare epizooticamente negli armenti, che discendono a svernare nelle campagne della pianura, ed il Governo svizzero ha imposto la quarantena obbligatoria pei greggi, che, provenienti dall'Italia volessero introdursi nel territorio federale. Tale rogna è attaccaticcia al massimo grado, e basta osservarla sopra una pecora perchè

dopo alcuni giorni si veda diffusa a gran parte del gregge. Non si comunica nè all'uomo, nè ai bovini, nè infine ai solipedi, capre e cani; per questa condizione, e per i caratteri zoologici dell'acaro che la produce, si considera come dermatodectica. Del resto le

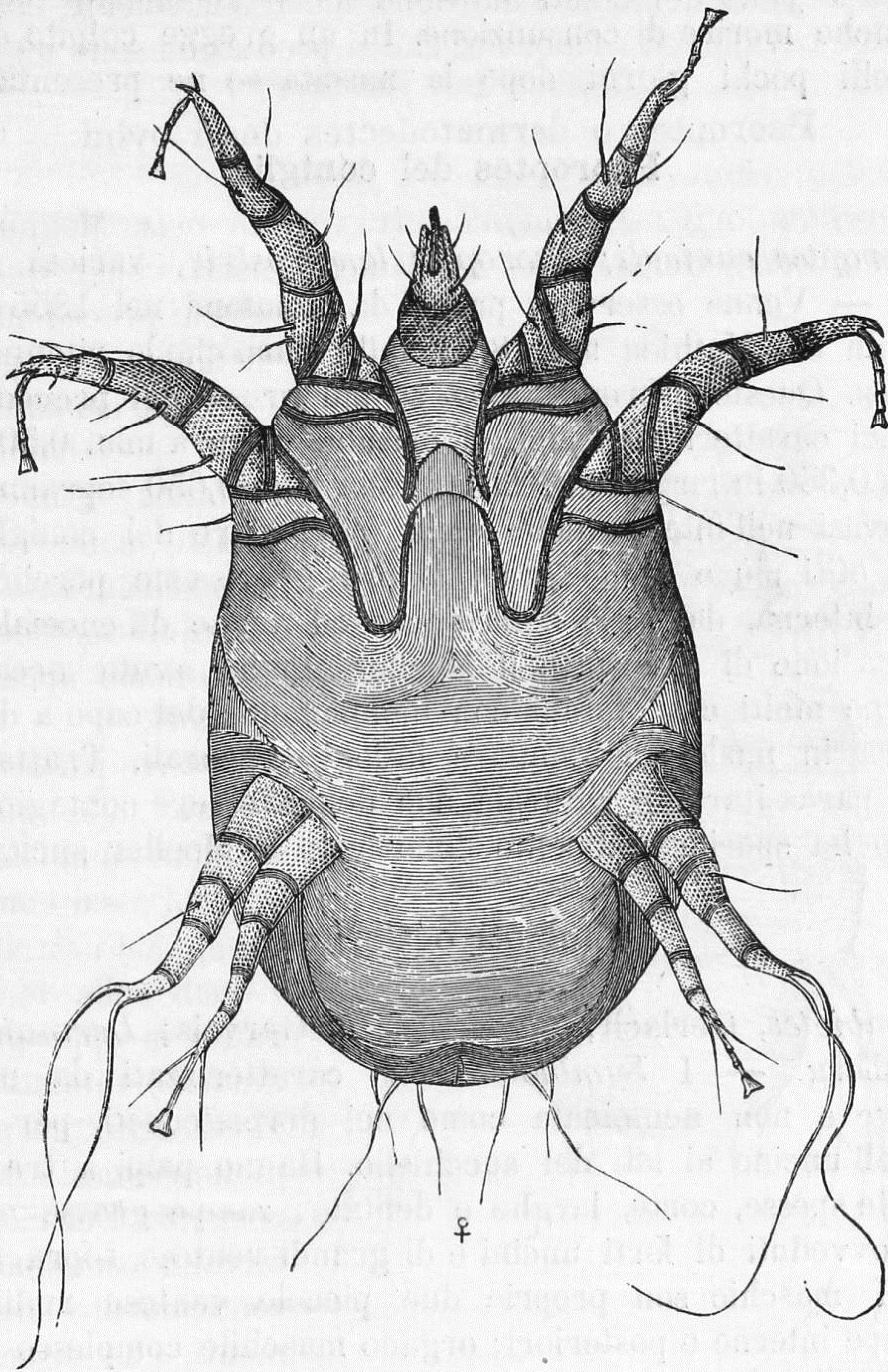


Fig. 193.

Dermatodectes ovis (femmina) Gerlach.

lesioni che la caratterizzano hanno molto della rogna sarcoptica. Compare in regioni circoscritte della pelle del dorso, del costato e del collo, con prurito, formazione di vere pustole, più o meno grandi, racchiudenti un pus spesso, cremoso, giallognolo. La lana

cade o si toglie per poco che si tiri sopr'essa, anzi si leva a grosse ciocche senza che l'animale dia segno di soffrire. Si formano delle croste e delle ulcerazioni; se non si cura prontamente, si diffonde ad altre parti del corpo, talora completamente invaso. Le pecore dimagrano, diminuisce e poi scompare la secrezione lattea, potendo anche morire di consunzione. In un gregge colpito da rogna, gli agnelli pochi giorni dopo la nascita se ne presentano pure affetti.

Psoroptes del coniglio.

Psoroptes cuniculi; Psoroptes longirostris, varietà *cuniculi*, Megnin. — Venne osservato prima da Delafond nel 1855 e quindi da Megnin col Mathieu nel 1867, dallo Zürn che lo ritenne per un Symbiotes. Questo psoroptes è un po' più grosso del precedente ma ha identici caratteri zoologici. Il maschio misura mm. 0,500 in lunghezza e 0,350 in larghezza; la femmina mm. 0,650 sopramm. 0,400.

Trovasi nell'interno della conca auricolare del coniglio, producendo otiti più o meno gravi, talora gravissime perchè seguite da otite interna, da carie della rocca ed anche da encefalite come ebbe occasione di osservare il Moeller. Io ho avuto occasione di osservarne molti casi, taluni con inclinamento del capo a destra od a sinistra in modo da simulare lesioni cerebrali. Trattandosi di malattia parassitaria è naturale che debba essere contagiosa, come del resto ha sperimentalmente dimostrato il Moeller sucitato.

Simbioti o Coriopti.

Symbiotes, Gerlach; *Chorioptes*, P. Gervais; *Dermatophagus*, Fürstemberg. — I *Symbiotes* sono caratterizzati da una testa più breve e non acuminata come nei dermatodecti, per la mancanza dell'uncino ai lati del succhiello. Hanno palpi a tre articoli, mandibole spesse, corte, larghe e dentate; zampe grosse e grandi; tarsi provveduti di forti uncini e di grandi ventose, sopra un corto stelo. Al maschio son proprie due piccole ventose rudimentarie alle zampe interne e posteriori; organo maschile complesso fra l'ultimo paio di zampe; vulva sotto il 3° anello cefalo-toracico; ano marginale.

Si conoscono varie specie di Symbiotes o Chorioptes, che sono:

a) il *Symbiotes equi*
b) il *Symbiotes bovis*
c) il *Symbiotes* o *Chorioptes setiferus*
d) il *Symbiotes ecaudatus*

Vivono come i Dermatodecti sull'epidermide, infiggono le loro mandibole fin sul vivo e succhiano l'umore che esce dalle punture.

I simbioti si trovano a grandi colonie ove più folti sono i peli, si propagano anche difficilmente tra gli animali della stessa specie, non mai a quelli di specie diversa. Producono la rogna simbiotica.

Simbioti del cavallo.

Symbiotes bovis od *equi*, Gerlach; *Dermatophagus bovis*, Fürstemberg; *Chorioptes spathiferus*, Megnin. Maschio lungo mm. 0,280, grosso mm. 0,180. Femmina lunga mm. 0,400, grossa mm. 0,250; uovo ovoidale del diametro massimo di mm. 0,150 sopra mm. 0,090.

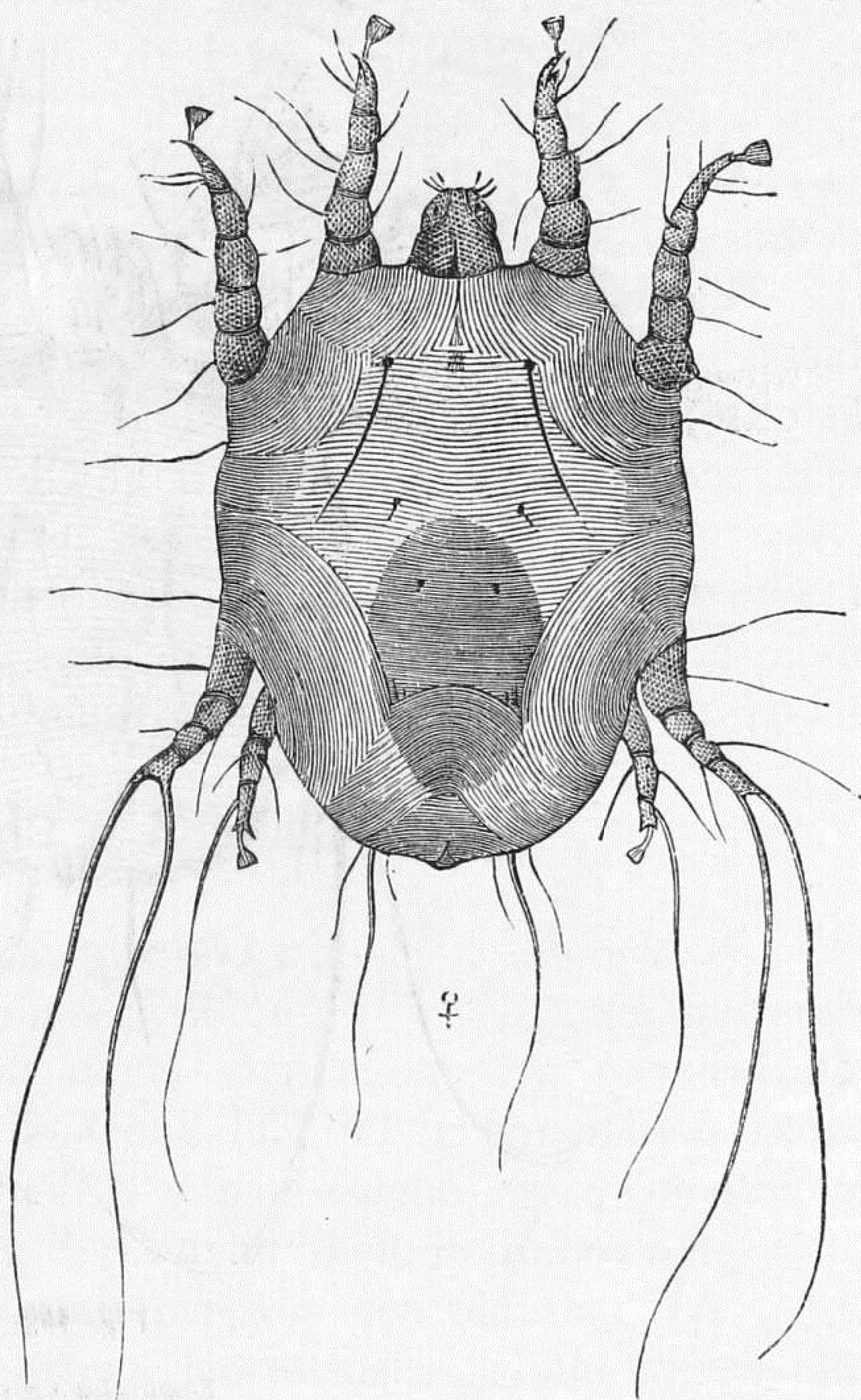


Fig. 194.

Dermatophagus bovis, Fürst. (Femmina).

Vivono riuniti in famiglie sul corpo del cavallo, prescegliendo a loro domicilio il ciuffo e la pastoia specialmente nei cavalli comuni; si nutrono della epidermide e trovansi sulle desquamazioni della pelle numerosissimi. Producono prudore che aumenta e si fa vivo e tormentoso specialmente di notte, dopo il lavoro; i cavalli percuotono il suolo, fregano colle zampe sane le malate; si mordono e sprangano calci. La pelle si fa calda, tumefatta, dolente; si formano sopra esse screpolature trasversali e profonde con bordi a fondo rosso (crepacee o ragadi). Alcune volte la malattia arriva fino al ginocchio o al garetto. I peli sono rabbuffati, dritti, scolorati e cadono facilmente; le setole del ciuffo e della criniera sovente si intrecciano, e per il prurito grande cagionato ai cavalli, ha fatto credere ai volgari la potenza del *folletto!*

Simbioti dei bovini.

Symbiotes bovis, Gerlach; *Sarcoptes bovis*, Hering. I caratteri zoologici e le dimensioni sono eguali a quelli della precedente specie. Secondo Megnin sarebbe lo stesso *Symbiotes equi*. Secondo Gerlach ed Ercolani ne differirebbe pel fatto che vive soltanto sopra i bovini. È però indubbiamente stata osservata la rogna simbiotica anche in questi animali. Essa, detta anche *Simbiotica cau-*

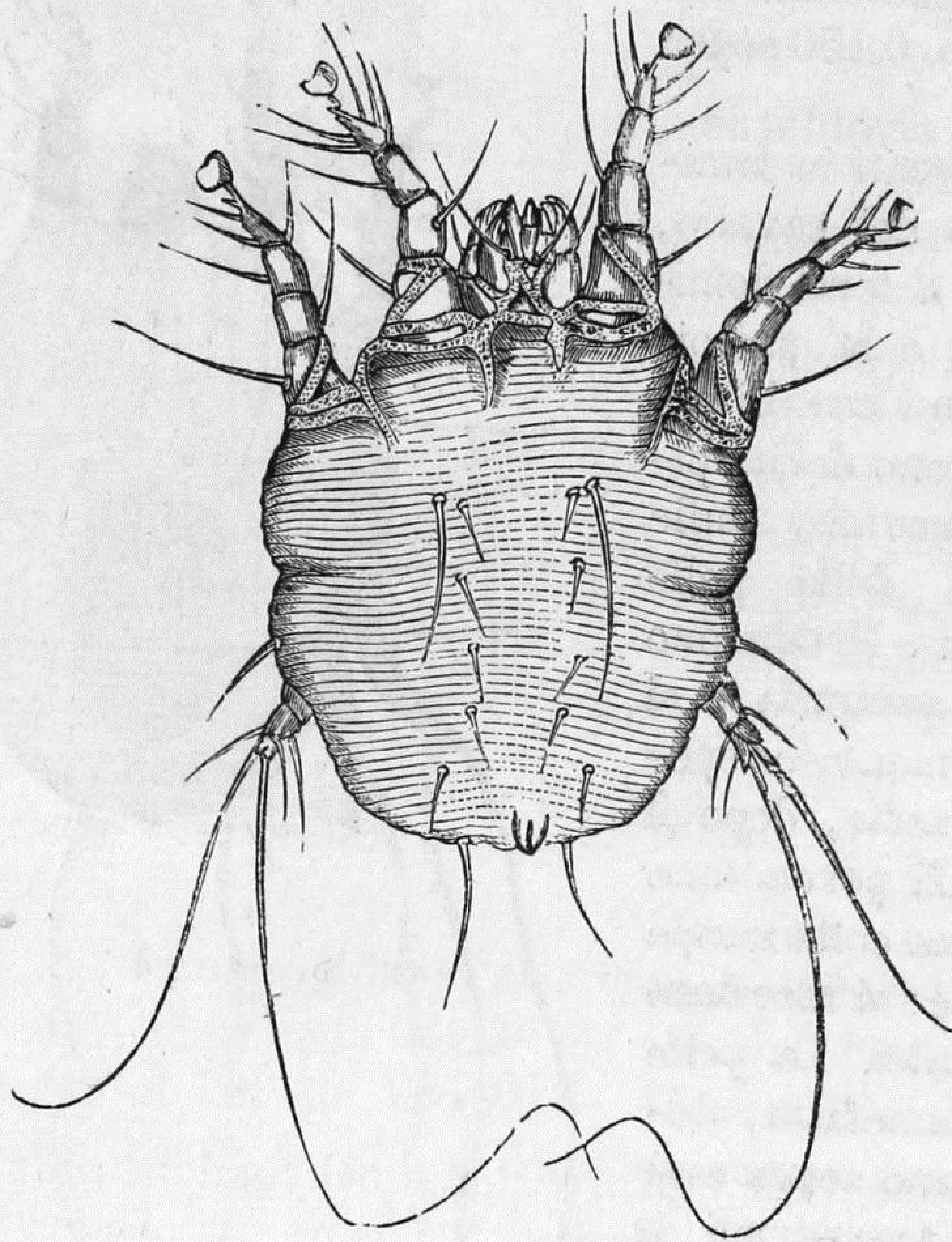


Fig. 195.

Symbiotes bovis.

dale, è caratterizzata da abbondante desquamazione alla radice della coda con discreto prudore; i *Symbiotes* si nutrono dell'epidermide, perciò avviene la formazione di un essudato misto anche a sangue, che si essica in crosta; screpolandosi quest'ultima ne risultano delle crepacce o ragadi accompagnate da prudore grande. Tale rogna, ancorchè abbandonata a sè, progredisce poco, e non è che lenta-

tamente che venne osservata diffondersi a punti circoscritti, in vere famiglie, sul dorso, sul ventre, ed anche al collo. Esaminate le croste, e massime poi se si sottopongono ad ingrandimento, le parti esistenti sotto le croste, si trovano molto numerosi i *Simbiotes*.

Inutile è dire che per fare una diagnosi certa è necessario ricorrere all'esame microscopico degli acari che costituiscono l'essenza della rogna.

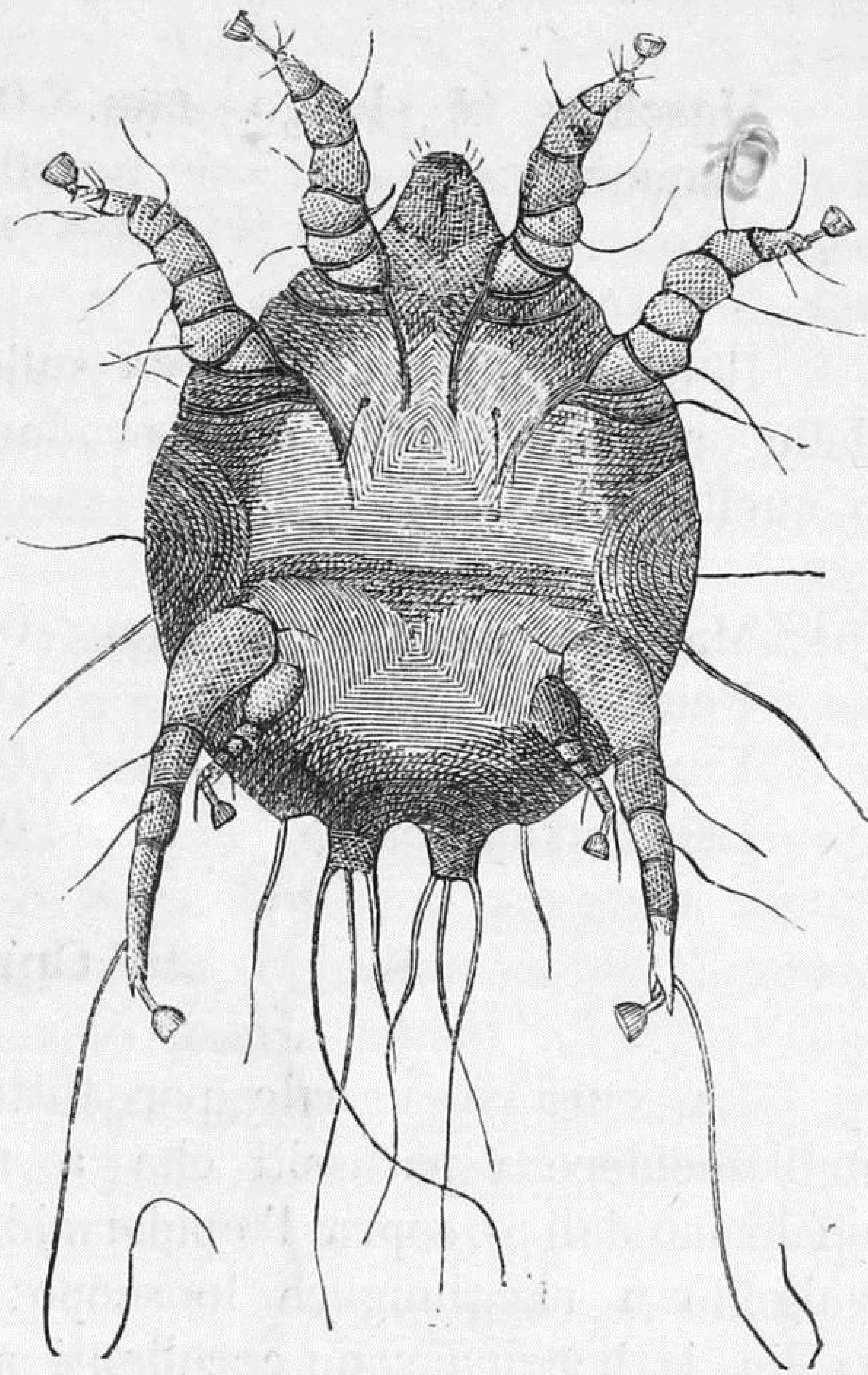


Fig. 196.

Simbiotes bovis Fürst. (Maschio).

Simbiotes ecaudatus.

Chorioptes ecaudatus, Megnin; *Sarcoptes cynotis*, Hering.

Ha forma più allungata delle specie precedenti, ovoide, di color bianco grigiastro coi pezzi dello scheletro ed i piastroni più evidentemente rossi. Maschio col terzo paio di zampe munite di due lunghe e forti setole; femmina col quarto paia di zampe brevi, rudimentali, terminate da due piccole setole.

Maschio	lunghezza	mm.	0, 300	grossezza	0, 200
Femmina	»	»	0, 450	»	0, 250
Uovo	»	»	0, 180	»	0, 080

Questa specie vive nell'orecchio e nel condotto uditivo esterno del cane, del gatto e del furetto. Nel cane fu osservato produrre forme epilettiche mortali e contagiose (1).

Chorioptes della jena e della volpe.

Altre due specie di chorioptes sono il *Chorioptes hyenae* ed il *Chorioptes vulpis,* secondo Megnin, entrambi varietà della specie

(1) Rec. de Méd. Vét. 15 Fev. 1881, p. 129, Megnin. — *Sur une affection épileptiforme et contagieuse chez le chien, causée par un acarien du conduit auditif.* (Séance de la Société de Biologie 5 fev. 1881).

Chorioptes setiferus. Il chorioptes della jena abita al collo, alla nuca e alle orecchie di questo animale ove produce una rogna a croste granulose secche.

Maschio	è lungo	mm.	0, 350	grosso	0, 280
Femmina		»	0, 360	»	0, 280
Ovo		»	0, 150	»	0, 100

Il chorioptes vulpis vive sulla volpe nelle regioni del collo, delle orecchie e della coda producendo una forma morbosa analoga a quella della jena.

Maschio	lunghezza	mm.	0,40	grossezza	mm.	0,35
Femmina	»	»	0,45	»	»	0,40
Uovo	»	»	0,160	»	»	0,120
Larva exapoda	»	»	0,200	»	»	0,180

Cura.

La cura è uguale per tutte le specie di rogna e consiste nell' uccidere i parassiti che a migliaia si trovano negli strati epidermoidali o sopra l' epidermide stessa. Molti sono i mezzi che valgono a raggiungere lo scopo: Così lo zolfo, lo storace, il petrolio, la benzina sono eccellenti antiscabbiosi. L'unguento solforoso nell'uomo viene estesamente applicato. Fox raccomanda il seguente metodo: zolfo mezza dramma; clururo ammoniacale di mercurio quattro grammi, creosoto quattro goccie; olio di camomilla dieci goccie e un' oncia di grasso. Si frega questo unguento sera e mattina per tre giorni, specialmente fra le dita e al corpo; si deve portare per tutti e tre i giorni la medesima camicia, e dopo la si cambia e si prende un bagno caldo (1).

Quanto alle specie animali ci limiteremo ad indicare i rimedi più sicuri, usuali e meno costosi. Così la decozione di tabacco fatta nel rapporto di 1 : 10 : 20 ed anche a 25 d'acqua; la pomata di creosoto nel rapporto di 1 : 20: l'applicazione del petrolio e molte altre sostanze giovano moltissimo, anzi, sono rimedi quasi infallibili. È però sempre buona regola di far precedere alle unzioni accennate una lavatura con acqua saponata, per rammollire e far cadere le croste, acciò la sostanza medicamentosa possa giungere sull'acaro e farlo morire. Per le pecore, i pastori fanno uso dei mozziconi di sigaro che rac-

(1) T. Fox, *Malattie della pelle*. Op. cit., pag. 439.

colgono nei caffè e per le strade: la loro azione pare più pronta di quella del decotto di tabacco. Ricorrono pure molto efficacemente all'*Huile de Cade*, il quale non è altro che una specie di catrame ottenuto colla distillazione a secco delle radici e pezzi di tronco del *Juniperus oxycedrus*. Per le pecore e per le altre specie domestiche, e forse eziandio per l'uomo, crediamo che si dovrebbe adoperare in varia proporzione l'estratto di tabacco, quale si prepara dall'Herz al R. Parco di Torino e che si potrebbe avere da tutte le fabbriche di tabacco.

Demodectidi.

I Demodectidi sono acari vermiformi stati compresi ultimamente nella classe dei colopodi rappresentata dall' unico genere, *demodex*. Essi hanno torace distinto dall'addome, senza peli nè spine, nè aculei, a punta anteriore più larga, la posteriore più stretta ed allungata sotto forma di coda. Il rostro sporgente distinto dal torace, munito di due mandibole con movimento laterale, torace cilindroide, rigido; addome molle conico allungato finamente striato, a punta arrotondata, quattro paia di zampe che terminano nei rispettivi piedi armati di uncinetti. Maschio con organo sessuale in avanti dell' ano che si presenta sotto la forma di fenditura breve, poco visibile situata all'estremità anteriore ed inferiore dell'addome; femmina colla vulva che si confonde coll'ano sotto la forma di una fenditura longitudinale che si apre nello stesso punto dell'ano nel maschio.

Generazione vivipara: le larve nascono apode, senza bocca apparente e forma animale spiccata, in guisa che furono sempre descritte sotto il nome di corpi cordiformi per la loro forma a cuore; queste larve vanno acquistando graduatamente grandezza, lunghezza e forme di esseri viventi contrattili; compaiono tre paia di tubercoli conici, papillari, rappresentanti le tre paia di zampe delle larve exapode; in seguito succede una muta ed avviene lo stadio di ninfa, simile alla larva, ma più lunga a quattro paia di zampine in via di sviluppo ed a rostro imperfetto; quindi una seconda muta e la comparsa del Demodex immaturo, ma in apparenza perfetto; in fine si sviluppano e perfezionano gli organi genitali che fanno acquistare ai demodex la proprietà della proliferazione. Ond'è che, all'esame microscopico delle parti infette si trovano sempre, tra i Demodecti perfetti, ninfe e larve a vario grado di sviluppo e di perfezionamento.

I Demodectidi non formano che un solo genere che è il *De-*

modex di Owen. Questo genere comprende la sola specie *Demodex folliculorum*, le cui varietà *hominis, caninus* e *cati* molto probabilmente non dipendono che dal diverso terreno, in cui la stessa specie si trova a vivere ed a proliferare.

Demodex folliculorum.

Il Demodex è stato scoperto dal Simon nel 1842 nell'*acne sebacea* della pelle dell'uomo, e lo descrisse assai accuratamente nello stesso anno. Simon lo considerò subito siccome un acaro e lo denominò *Acarus folliculorum*. Nello stesso anno lo osservava Henle di Zurigo e in seguito molti altri ebbero occasione di osservarlo e studiarlo,

Owen ne propose il nome di *Demodex folliculorum*, altri proposero denominazioni varie e P. Gervais quello di *Simonea folliculorum;* ma la denominazione rimasta nella scienza è stata quella proposta da Owen.

Nel 1843 il *Demodex folliculorum* venne osservato nel cane e Tulk lo descrisse pel primo. Gruby cercò di dimostrare l'identità con quello dell'uomo. In seguito, numerosi furono quelli che ebbero campo di studiare il Demodex anche nel cane.

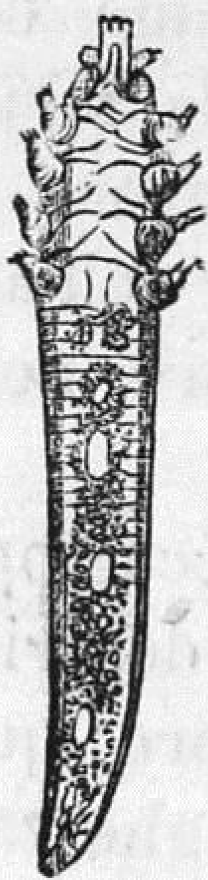


Fig. 197. *Demodex folliculorum.*

Simon di Berlino lo trovò ancora nelle ghiandole del Meibomius della pecora, osservazione codesta ancor unica nella scienza.

Lo stesso parassita venne ancora osservato nei follicoli dei peli e nelle ghiandole sebacee del gatto.

Le specie o varietà note sono le seguenti:

Demodex folliculorum, Owen, var. *hominis.* — Il maschio è lungo mm. 0,300, grosso, in corrispondenza del torace, mm. 0,040, lunghezza del torace mm. 0,085.

Femmina matura lunghezza mm. 0,360 a 0,400, grossezza 0,040, lunghezza del torace mm. 0,090.

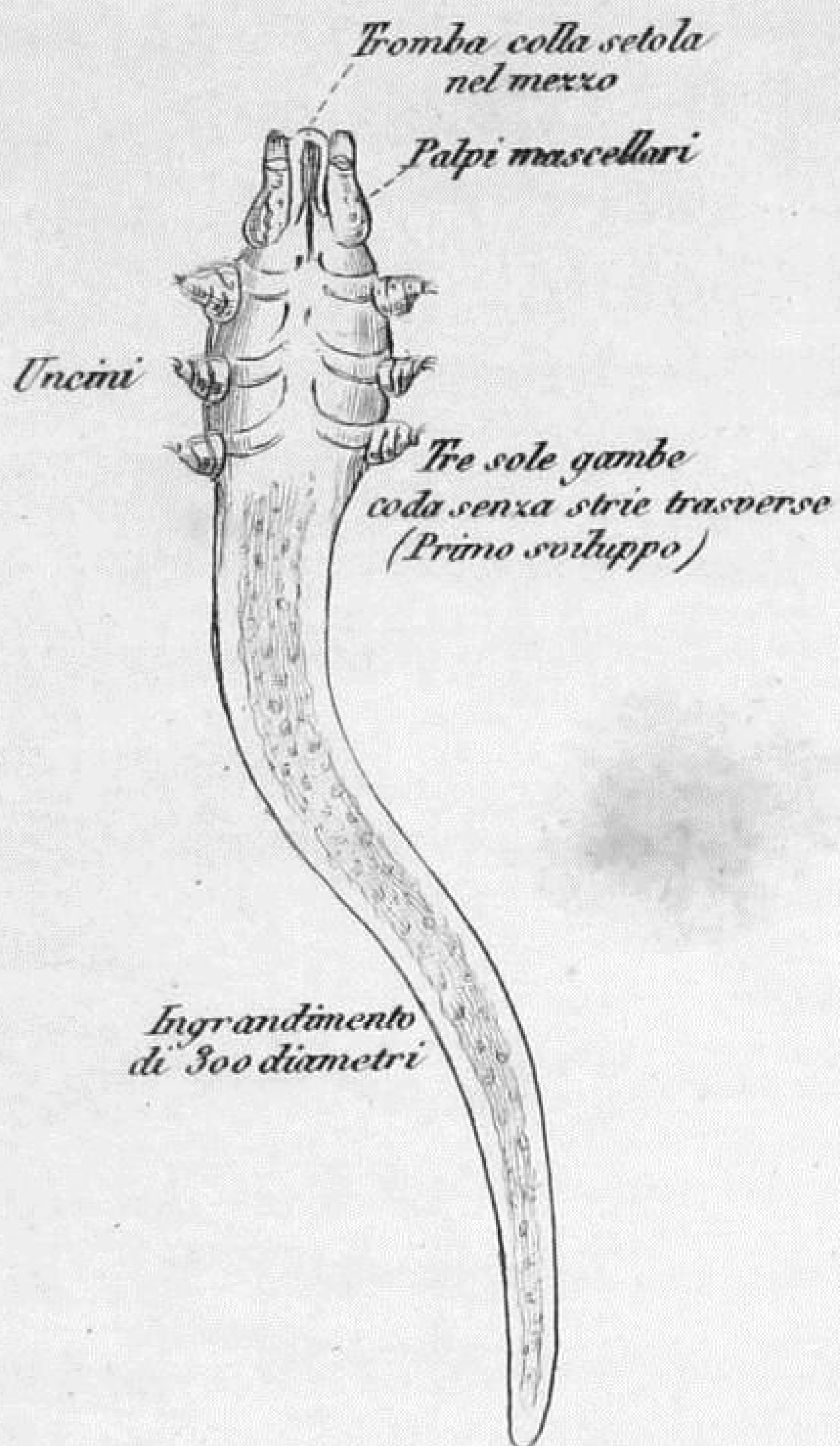
Corpi cordiformi o larve nel loro primo stadio (appena partorite) sono lunghe mm. 0,060, grosse mm. 0,040.

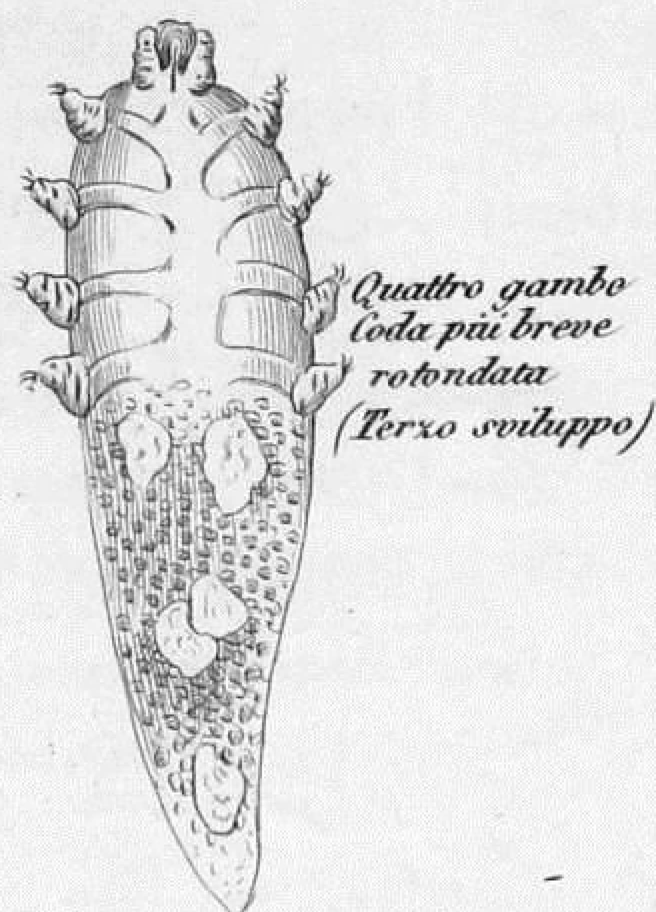
Demodex folliculorum, Owen, var. *caninus.* — Maschio lungo mm. 0,250, grosso mm. 0,045, lunghezza del torace 0,095.

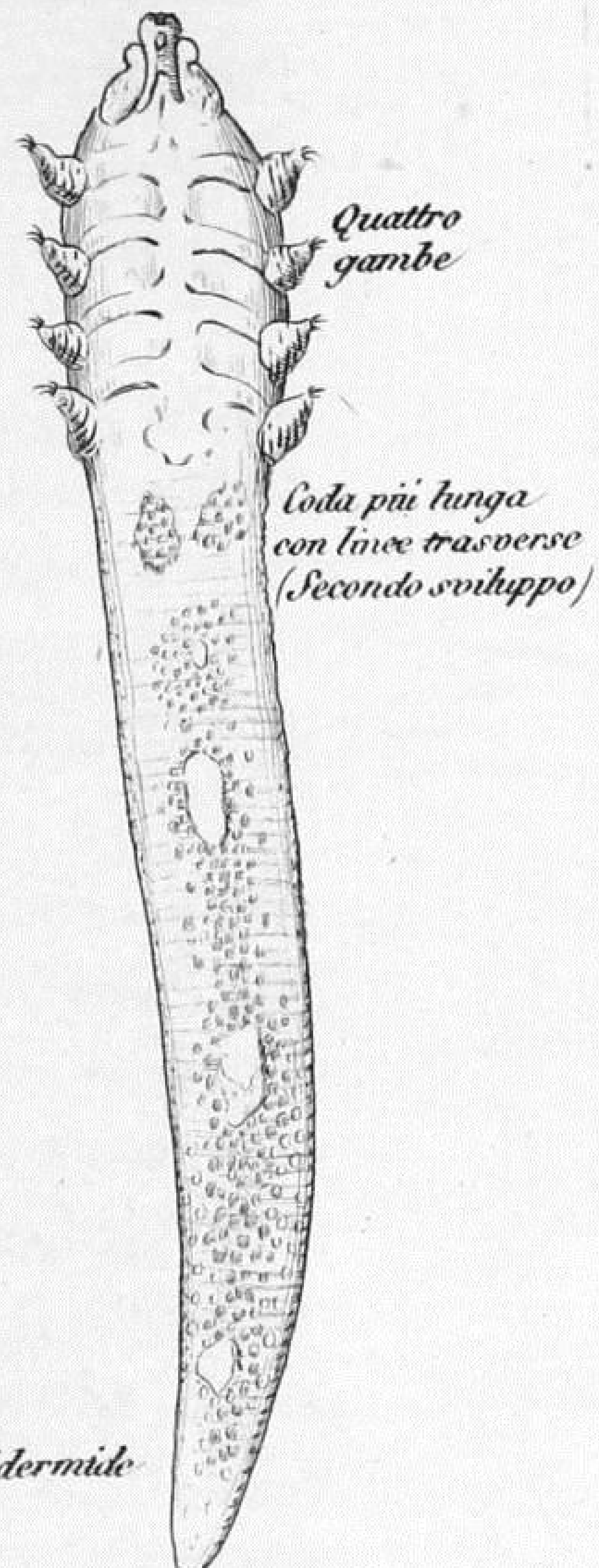
Femmina lunga mm. 0,300, lunghezza del torace mm. 0,100, grossezza 0,045.

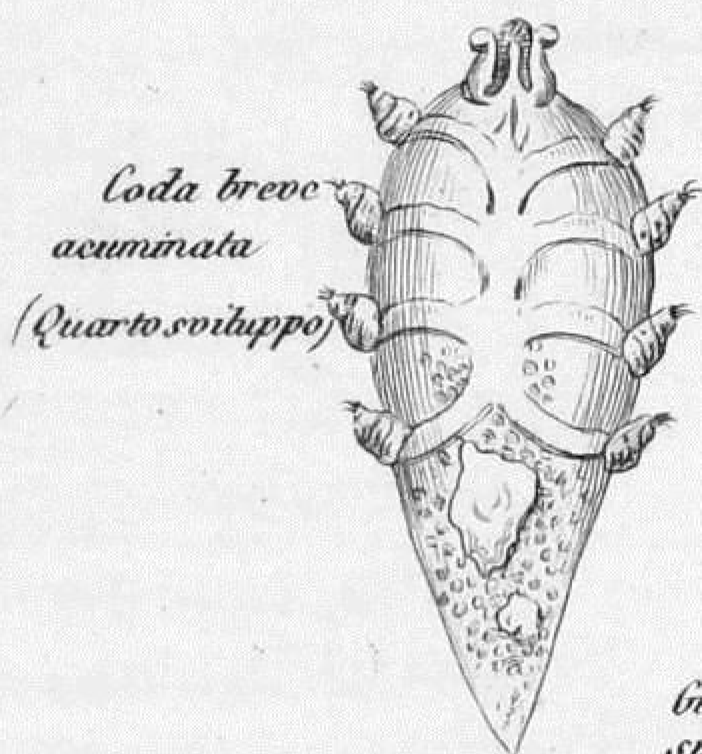
Corpi cordiformi o larve appena partorite mm. 0,060 sopra 0,015.

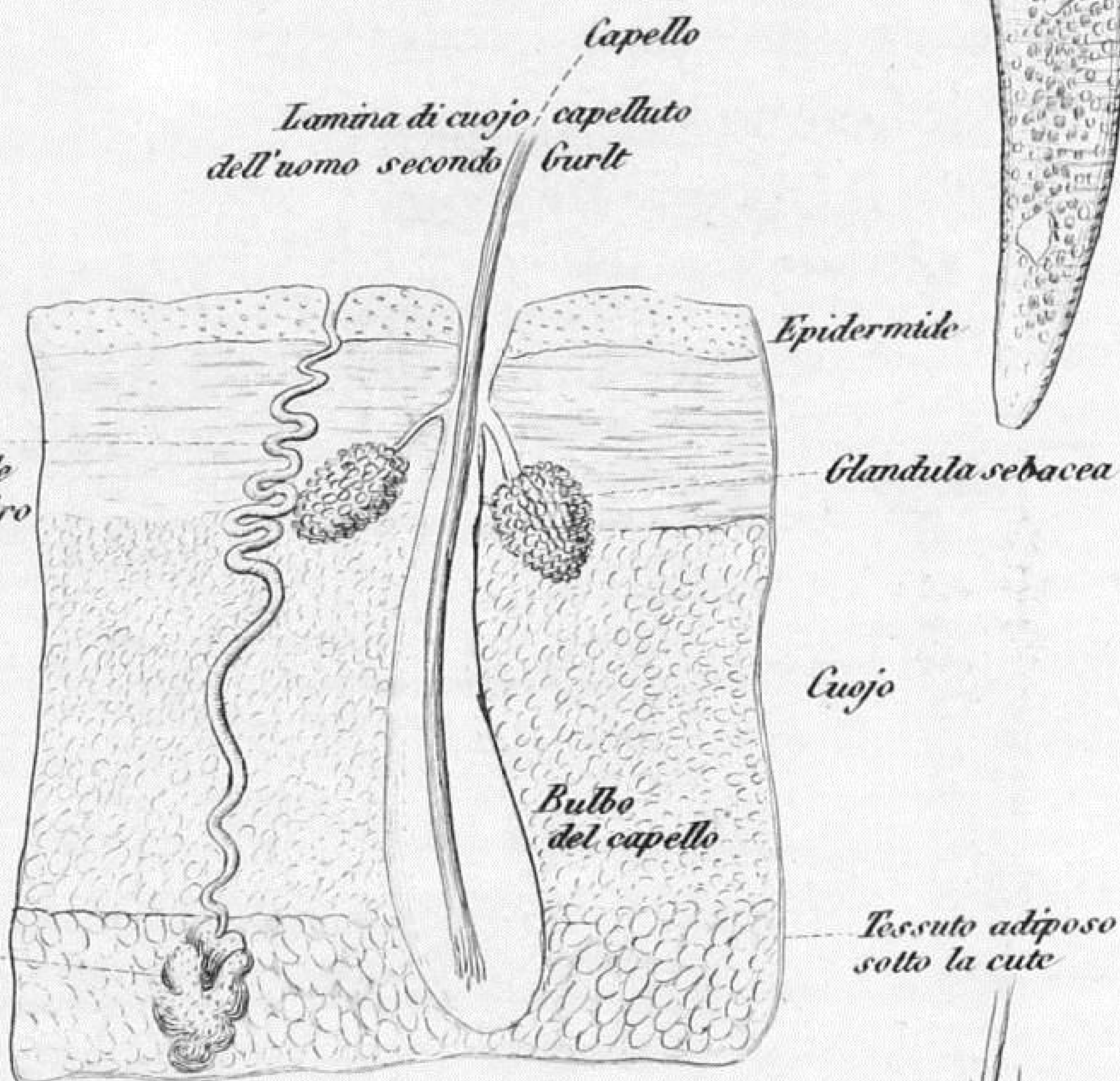
Acarus Folliculorum

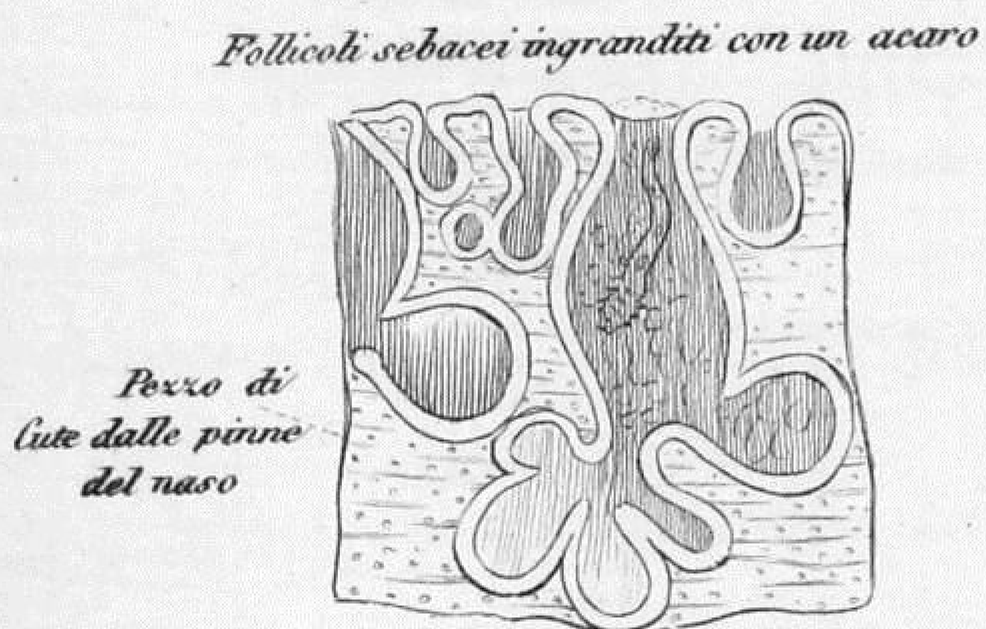


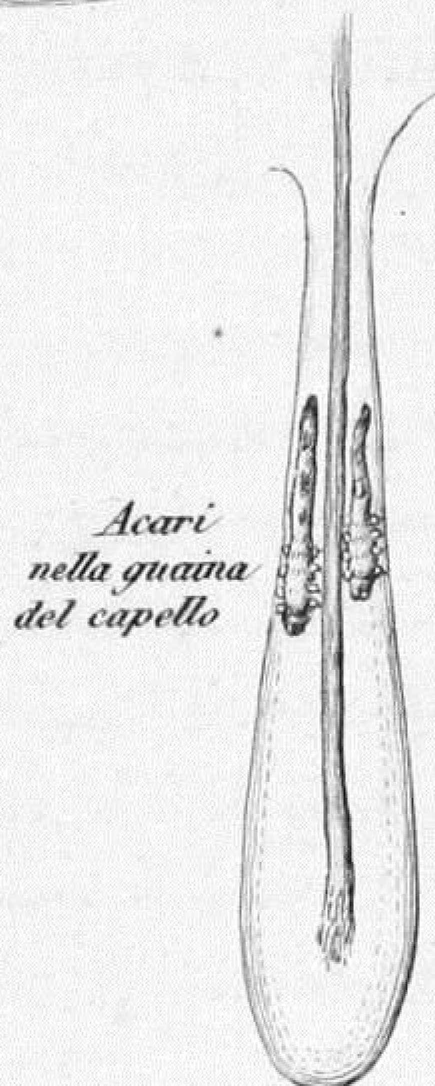


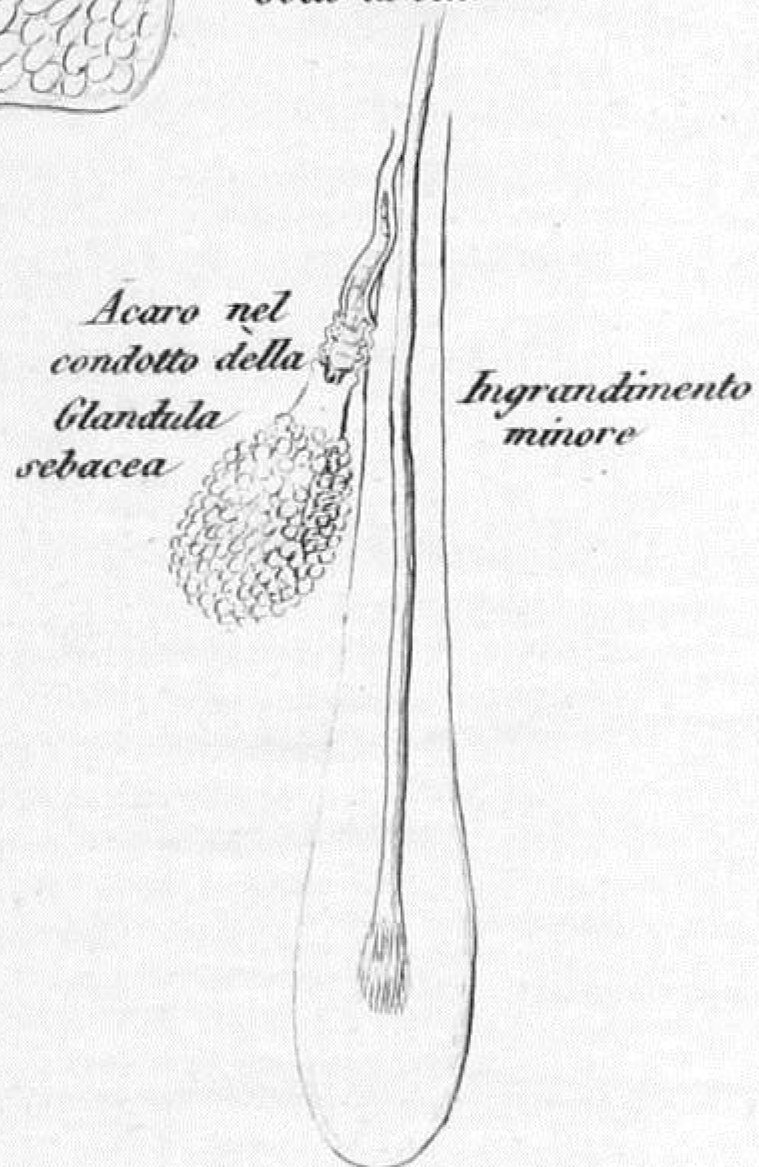












A. Dubini dis.

Mantovani inc.

Come si vede il cefalo-torace del Demodex caninus è più lungo, ma l'addome è molto più breve.

Demodex folliculorum, Owen, var. *cati*. — Questa varietà o specie non differisce dalle precedenti in quanto alla struttura ed alla conformazione: è somigliantissima specialmente a quella del cane, ma ne è d'un quarto circa più piccola.

Il Demodex nell'uomo è assai frequente specialmente nella vita adulta, e sopra dieci persone, si notava da osservatori, che si debba trovare in una o due. Noi ebbimo occasione di osservarlo specialmente nei comedoni del naso e nei noduli del mollusco contagioso. Gruby accerta di averlo osservato quaranta volte sopra 60 persone.

Si trova specialmente nelle ghiandole sebacee dilatate dei follicoli dei peli del naso, delle guancie, della fronte, più raro in altri punti dell'economia animale. Ma nell'uomo non determina lesioni o stati morbosi degni di considerazione. Tutt'al più nei luoghi di ubicazione dei Demodex si sviluppano per l'irritazione un po' di prurito, leggero rossore e tumefazione, e soventi volte dei comedoni nei quali si trovano poi i parassiti. Per curare anche questi possibili accidenti si raccomanda nell'uomo le frequenti lavature con acqua saponata. In tal guisa si mantengono puri gli sbocchi ghiandolari e le materie non vi si accumulano poi per irritare anche debolmente la pelle.

Nel cane invece produce forme morbose talvolta gravissime che si studiano sotto la denominazione di *rogna demodectica*, *rogna follicolare*, od ancora di *rogna rossa*.

Rogna prodotta dal Demodex folliculorum (*Rogna follicolare*) *nel cane*. — È questa una specie di rogna non tanto rara specialmente nei cani da caccia, bracchi e molossi; si osserva però anche qualche volta nei cani d'appartamento. Essa ha un andamento cronico; i cani quasi non mostrano di soffrirne se non nei casi più gravi.

I *Demodex* vivono profondamente nei follicoli dei peli e nelle ghiandole sebacee. Codeste ghiandole ne contengono talvolta 20 e più senza che apparenti lesioni si mostrino sulla esterna superficie della pelle. S'accrescono in numero, e talvolta la loro moltiplicazione è grandissima; succede la dilatazione delle ghiandole sebacee, suppurazione del follicolo del pelo; il derma, da prima sede di iperemia, si irrita, avviene nuova formazione di elementi e sviluppo di pustole. Si osserva la pelle in parti circoscritte oppure in vasta superficie del corpo a seconda dell' estensione maggiore o minore della malattia, tutta bernoccoluta: sono numerose elevazioncelle, vari

ascessi, che aperti danno esito a pus. Esaminato il contenuto dei follicoli, delle ghiandole sebacee, e le stesse materie di suppurazione si trovano numerosi i demodecti con 6 ad 8 gambe, una testa ed una grossa coda. La rogna demodectica dura degli anni intieri e resiste a tutti i mezzi terapeutici senza che l'animale dimagri in modo straordinario. Ordinariamente dopo un così lungo tempo il cane precipita in una consunzione, marasmo vero, e può anche morire.

La rogna demodectica è contagiosa fra gli animali della stessa specie, ma fa duopo del contatto prolungato, della comunanza cioè cogli altri cani. Debbesi quindi consigliare isolamento degli infetti.

Cura. — La decozione di tabacco tanto efficace nelle altre specie di rogna, non ha importanza per combattere la rogna follicolare; così pure il creosoto e tante altre sostanze anche caustiche che vennero cimentate nello scopo di salvare gli individui infestati dai demodecti.

Riuscì però di qualche giovamento l'olio empireumatico di ginepro ripetutamente applicato ed alternato coi bagni giornalieri di solfuro di potassa. Il prof. Brusasco ha ottenuto buoni risultati colla pomata cantaridata applicata localmente, e fatta nel rapporto di 1 : 6. Quando però la rogna è molto estesa, quasi potrebbesi consigliare l'uccisione del cane.

Gamasidi.

Gli acari della famiglia dei gamasidi hanno scheletro avente per base uno sterno rigido o membranoso, tegumento coriaceo; rostro costituito di due mascelle a punta libera saldata e unite superiormente a un labbro festonato con palpi mascellari a forma di antenne con 5 articoli, di una linguetta triangolare allungata a punta semplice o biforcata, di due mandibole a pinzetta e a forma di lungo stiletto, inguainato; zampe a sei articoli con tarsi terminantisi in un paio di uncini; sistema respiratorio visibilissimo, stigmati a lungo perimetro tubulare, apparato digerente semplice a due intestini laterali simmetrici sovente anastomotici. Organi genitali maschili e femminili sternali. Sono ovipari ed oviovivipari; larve exapode od octopode.

I Gamasidi comprendono tre generi:

1. Gen. *Uropoda*, le cui specie vivono di detriti di sostanze vegetali in decomposizione e si attaccano allo stato di ninfa agli insetti, coi quali facilmente vanno a contatto.

2. Gen. *Gamasus:* ha mandibole cheliformi, simili nei due sessi, ovipari, larve exapode. Questo genere comprende molte specie, in

gran parte illustrate da Megnin. Tra esse le più importanti sono il *Gamasus pteroptoides* (Megnin) di color bruno, lungo $^1/_2$ mm. circa, grosso mm. 0,30, vivente parassita dei piccoli roditori, in fondo ai peli dei conigli, topi, ecc., donde ne succhia volta a volta il sangue, ed il *Gamasus dermanyssoïdes* di color rossastro un po' più grosso del precedente, che vive sulla pelle di piccoli uccelli e piccoli rosicanti (Megnin).

3. Gen. *Dermanyssus*, Dugès. Tegumento del tronco in gran parte membranoso, molle, finamente striato; due piastroni uno superiore, l'altro inferiore chitinosi duri, trasparenti, liriformi; mandibole consistenti in un lungo stiletto filiforme nella femmina, e in una lama lanceolata e articolata nel maschio. Ovipari, larve exapodi.

Vi sono comprese le seguenti specie:

a) *Dermanyssus gallinae*, De Géer. Corpo ovale, un po' depresso ad estremità posteriore più grossa, arrotondata e seminata di setole, leggermente incurvato ai lati. Quando è digiuno ha color bianco-giallastro; pieno di sangue, si presenta di color rosso sanguigno con una sfumatura a forma di lira, colorata in nero indicante l'intestino.

Il maschio è lungo	mm.	0,60	grosso	0,32
La femmina è lunga	»	0,70	»	0,40
Ninfa	»	0,40	»	0,18
Ova.	»	0,25	»	0,15

Questa specie è notturna: di giorno rimane nascosta nelle pareti e anfrattuosità dei pollai e colombaie (1); di notte invade i polli, colombi, conigli e cavalli per succhiarne sangue producendo acute punture, più o meno dolorose e gravi a seconda del loro numero. Sul cavallo produce una forma morbosa particolare stata impropriamente denominata dal Bouley *Ftiriasi degli uccelli.*

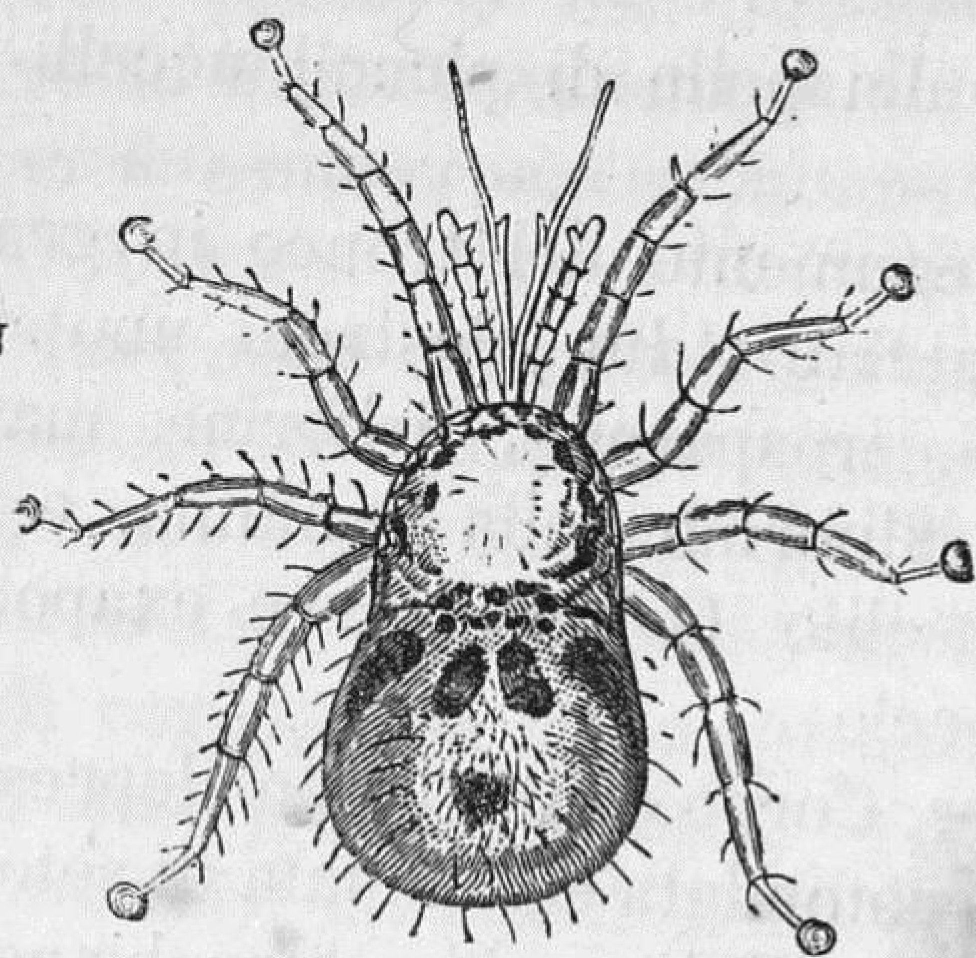
Ftiriasi degli uccelli nel cavallo.

Quando i pollai si trovano vicini, o comunicano direttamente colle scuderie, accade talvolta che di notte tempo i dermanissi a grandi colonie si portino sul corpo del cavallo per succhiarne il sangue, determinando così la *Ftiriasi degli uccelli* (2).

L' invasione è istantanea; si desta un forte e così intenso prurito da rendere alcune volte furiosi gli animali. Questi ordina-

(1) Megnin, Op. cit. pag. 115.
(2) *Rec. de Méd. Vét.* 1850.

riamente manifestano il dolore pruriginoso, grattandosi contro i corpi duri circostanti, percuotendo il suolo ed il loro ventre coi piedi ed anche mordendosi si forte da lacerarsi perfino le carni, e stanno poi quieti finchè il dolore è vinto dall'insopportabile prurito.


Fig. 138.
Dermanyssus avium.

Sono miriadi di parassiti che infiggono le loro mandibole stiletti-formi nell'epidermide per succhiare il sangue dal derma sottostante; si capirà quindi quanto grave dolore debba risentire l'animale infestato. Solo di notte sogliono farsi sentire sul cavallo, per cui il volgo ha attribuito al folletto e ad altre stregonerie la spiegazione dell'irrequietudine straordinaria, a cui si abbandonano i cavalli colpiti da ftiriasi degli uccelli.

Alle punture praticate dai parassiti sussegue la formazione di vescichette sulla pelle, alcune isolate altre confluenti su di una superficie più o meno estesa; l'epidermide sollevata da un po' di sierosità, cade seco portando i peli che la traversano; rimangono piccole chiazze denudate, rotonde, della dimensione di una lenticchia a quella di un centimetro quadrato o poco più; la pelle depilata si copre di una sottil crosta che presto si sfoglia e cade lasciando la parte alquanto glabra.

Le lesioni ed i fenomeni morbosi successivi sono più o meno grandi secondo la data della malattia, ed a seconda del numero maggiore o minore dei parassiti, che infestano gli animali.

La formazione delle vescicole e la depilazione succedono rapidamente; in due o tre giorni un cavallo può avere tutto il corpo disseminato di queste piccole chiazze depilate, ed in otto giorni i peli e l'epidermide possono essere caduti sopra un' assai larga superficie da far credere ad un erpete antico, mentre la malattia non data che da alcuni giorni. A queste lesioni si associano poi quelle provenienti da azione meccanica, come sfregamenti, ecc., donde escoriazioni, croste, ulcerazioni, ecc.

Tutti i veterinarî pratici vanno d'accordo nell'ammettere caratteri tali che valgono a differenziarla da tutte le altre malattie della pelle.

Cura. — Bisogna eliminare la causa. Allontanato il pollaio dalla stalla cessano tutti i sintomi d' inquietudine e di furia durante le notti successive. Se le lesioni alla pelle sono gravi si curano con fomentazioni emollienti.

b) *Dermanyssus hirundinis,* De Geer. Ha color bruno violaceo e differisce dalla specie precedente per le sue dimensioni che sono doppie. Megnin, che lo ha studiato, ne dà tanto per il maschio e la femmina quanto per le uova diametri precisamente doppi di quelli notati pel D. gallinae.

Il D. hirundinis vive nei nidi delle rondini succhiandone il sangue; ma a differenza del precedente finora non venne osservato invadere il corpo di uccelli e mammiferi domestici.

c) *Dermanyssus avium,* De Géer. Ha colore grigiastro, macchie liriforme nere sul dorso; dimensioni che tengono la via di mezzo fra le due specie precedenti. Così il maschio è lungo mm. 0,80, grosso 0,45; la femmina è lunga mm. 1, grossa 0,65; le uova mm. 0,35 sopra 0,20.

Ixodes o Zecche.

Le *Zecche* od *Ixodes* di Latreille, sono i più grandi aracnidi parassiti, che si incontrano sulla pelle dei nostri animali domestici. Hanno tutti un corpo appiattito, ovalare o trapezoide, allungato e grande; rostro terminale retrattile con dardo maxillo-labiale guernito al d sotto di 4-10 ordini di denti o spine chitinose acute, con cui s'approfondano e stanno fisse alla pelle degli animali o dell'uomo stesso.

Essi compiono un periodo della loro vita nei boschi, particolarmente nei cespugli laterali alle strade, nei boschetti e sull'erba; più tardi si attaccano al corpo dei buoi, delle pecore, del cane, ecc., per succhiarne il sangue, del quale si mostrano avidissimi e vivono.

Si conoscono già varie specie di *Ixodes*. Le più note sono:

1.° La zecca del bue (*Ixodes reticulatus* Lat., *Acarus reduvius* Schrank, *Ixodes reduvius* De Géer) ha lunghezza di millim. 2, 2-4, 5 quando è vuota, piena di sangue è lunga 10-15 mm., e si attacca ai buoi ed alle pecore. Si riconosce pel suo colore cinereo con macchie e strisce di color rosso; rostro grande e sagliente; palpi mascellari taglienti; dardo maxillo-labiale lanceolato; zampe a sei articoli.

Maschio molto più piccolo della femmina: lungo mm. 3, 5, grosso 2, a corpo triangolare; femmina matura lunga mm. 12-15, grossa 7-8 mm.

Le ova sono ovoidi, rosse, del diametro longitudinale di mm. 0,042, grosse 0,030.

Le larve exapodi lunghe mm. 0,60, sottili si trasformano in crisalidi ovoidali, rosso-scure, grosse mm. 0,50-2, lunghe mm. 1,50-3, per poi arrivare allo stato di animale perfetto. Ma in tutti gli stadi

godono grande tenacità di vita e vivono parassitarî nei grandi e nei piccoli animali. Nei grandi quadrupedi furono osservati pervenire sotto la pelle e produrvi specie di foruncoli.

2.º La zecca canina (*Ixodes ricinus* Linn., *Ricinus caninus* Ray.), che dopo aver succhiato il sangue assume un colore grigio nerastro ed una lunghezza di 15-18 millim. Essa vive parassita del cane, della pecora, del bue e dell'uomo; approfonda sovente tanto il succhiatoio che si stenta a strapparla. La zecca canina fu vista in alcuni anni ed in taluni luoghi moltiplicarsi si prodigiosamente, che cavalli e buoi pascolanti ne restarono spossati e perfino ne morirono, secondo quanto afferma Milne Edwards (1). Ordinariamente però sono in piccol numero e vivono specialmente sul cane. Quando si attacca alla cute dell'uomo, sovente la perfora e vi insinua il suo capo producendo secondo De Géer e Raspail un' eruzione psorica, secondo Debreuilh pustole cangrenose. Raspail (1840) trovò questa specie di ixodes aderente alla testa di una sua bimba a tre anni; Moquin Taudon (1862) rammenta di un cacciatore che a Melun era stato attaccato da una zecca. Il dott. Cosson (1856) osservò sul petto d'un suo servente tre zecche, dopo aver dormito sotto la tende nella provincia di Orano (2). Dubini cita il caso del dott. Giuseppe Papis che ebbe a vedere una di queste pustole svoltasi sulla guancia di un esimio pittore milanese. L'ixodes estratto venne sottoposto ad esame e classificato dal prof. Balsamo Crivelli (3). Despres finalmente presentò alla società di Chirurgia a Parigi (16 dicembre 1867) un ixodes, che aveva vissuto sei settimane attaccato al ventre d'un vecchio e che si era distaccato spontaneamente.

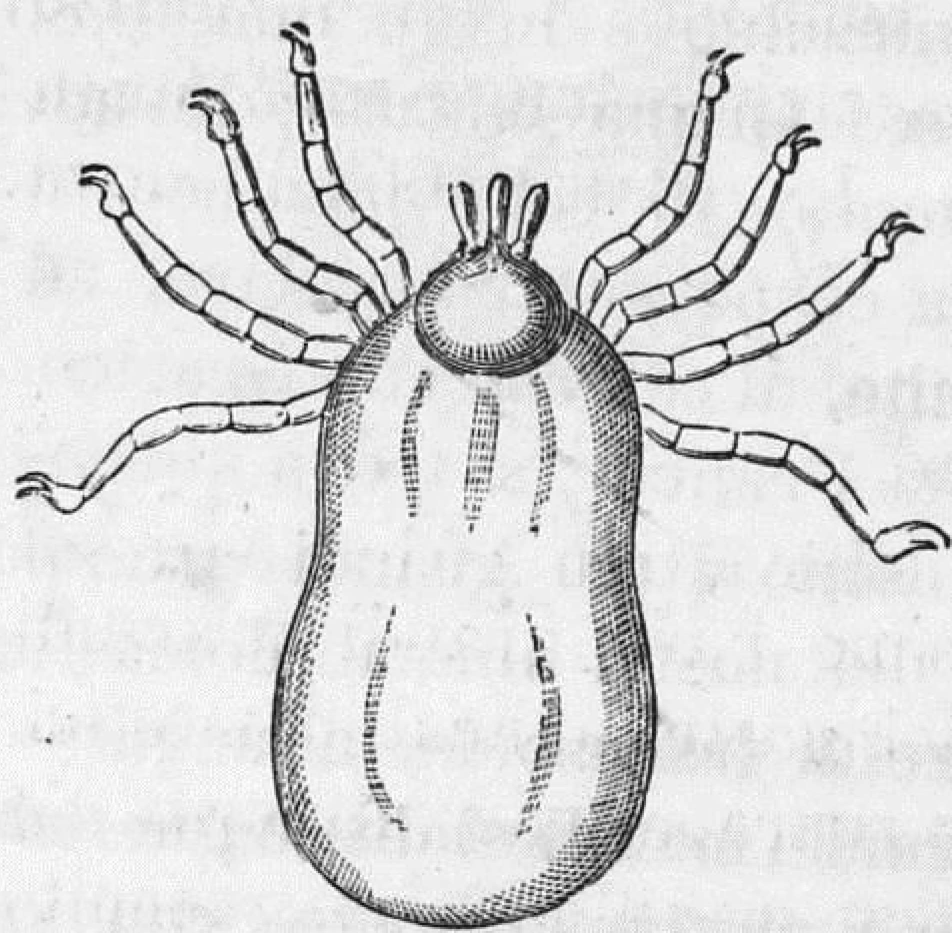


Fig. 199.
Ixodes.

Sono noti inoltre:

3.º L'*ixode egiziano (Ixodes aegyptiacus* Audoin o *Ixodes Savignyi* P. Gervais), il più grande del genere, comune in Egitto e nell'Algeria ove si videro morire buoi per estenuazione prodotta da un gran numero di questi parassiti. La femmina è lunga mm. 24, grossa 15, grigio-rossastra sulla faccia dorsale, grigio-azzurrognola

(1) Ercolani, Op. cit.
(2) Taruffi, Op. cit. pag. 656.
(3) Dubini, Op. cit. pag. 420.

sulla faccia ventrale. Il maschio è lungo mm. 8-10 sopra 4-5 di grossezza, di colore bianco-gialliccio, pieno di sangue rossiccio e d'un rosso di sangue.

Una sola femmina può fare 12 e più mila uova. Venne già importato in Francia col bestiame algerino.

4.° L'*ixode algerino* (*Ixodes Algeriensis*, Megnin): un po' meno grosso del precedente, la femmina è lunga 16-18 mm., larga 10-12; il maschio è lungo mm. 6 circa, grosso 4, sono più globosi, nel resto non differiscono.

Si trova in grandissimo numero sui bovini africani, ordinariamente concomitante colla specie precedente.

5.° L'*Ixodes Dugesii*, P. Gervais. La femmina matura è lunga 14 mm., grossa 8, a corpo grosso e allungato, di color plumbeo; il maschio è lungo mm. 3-4, grosso 2, 5, a corpo subtriangolare, ad angoli arrotondati sovratutto posteriormente, di coloro bruno-carico.

È comunissimo nel mezzogiorno della Francia; si trova abbondante sulle razze ovine della Barberia, delle altre Africane e sui bovini dell'Algeria.

6.° L'*Ixodes Fabricii*, Aud. vivente sui bovini.

7.° L'*Ixodes scapulatus*, Megnin, pure dei bovini si distingue dal *reduvius* pel suo rostro più breve e per due scudetti a ventaglio alla base di ciascun lato del rostro.

8.° L'*Ixodes marmoratus*, Risso; si distingue dal precedente e dal *reduvius* per un disegno elegantissimo dello scudo a punti di diversa grandezza, e macchie simmetriche brune sul fondo testaceo chiaro.

9.° L'*Ixodes chelifer*, Megnin: si distingue dal *reduvius* pei suoi palpi il cui terzo articolo si prolunga in una punta incurvata indentro come una tenaglia. Megnin non ha potuto raccogliere che il maschio nelle foreste di Fontainebleau.

10.° L'*Ixodes siculifer*, a dardo acuto, a forma di stile.

11.° L'*Ixodes longipes*, così detto per la lunghezza delle zampe, che sono nello stesso tempo sottili e gracilissime. Queste due ultime specie finora non vennero riscontrate che sul sorcio. Vi sono ancora altre specie di Ixodes, ma non ancora bene studiate.

Argas.

Il genere *Rhynchoprion* Herm., od *Argas* Latr., si distingue per avere corpo appiattito, trapezoide o liriforme; rostro con mascelle e labbra formanti un dardo sporgente, provveduto inferiormente di più ordini di denti rivolti all'indietro; palpi mascellari

cilindrici, di 4 articoli molto mobili; zampe a sei articoli raggruppate da ciascun lato del rostro, a tarsi cilindro-conici terminati da un ambulacro a caruncola e a due grandi uncini arcati.

Comprende varie specie esotiche ed una sola indigena, ben conosciuta, e frequente nelle nostre colombaie.

Specie esotiche:

1.º *Argas della Persia (Argas persicus*, Fischer). È un po' più grande della cimice dei letti; vive nelle vecchie abitazioni e nelle fessure dei muri. Succhia sangue principalmente dall'uomo.

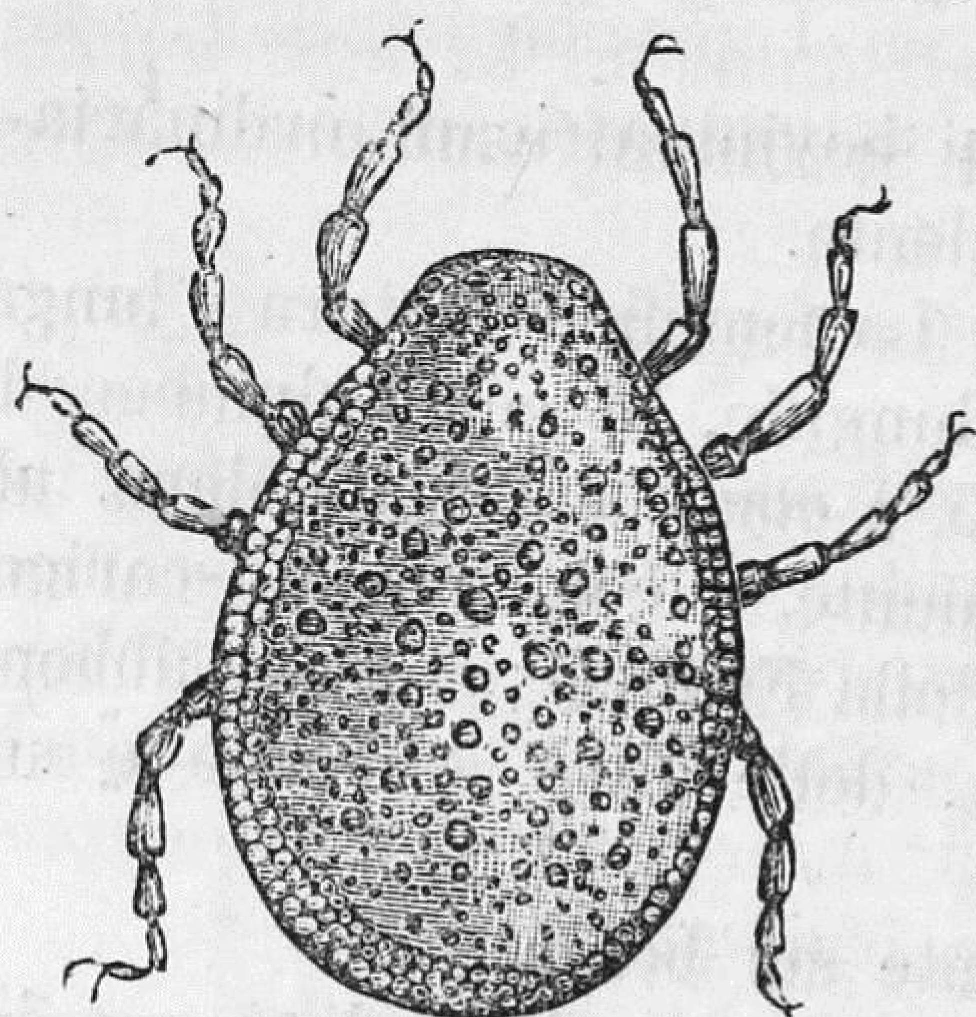


Fig. 200.
Argas persicus Fisch.

2.º *Argas di Savigny (Argas Savignyi*, P. Gervais). Si distingue dal precedente per avere l'estremità anteriore più piccola e la posteriore più grande: ha pure forma ovolare.

3.º *Argas di Maurizio (Argas mauritianus*, Guérin-Menneville). Vive sui polli dell'Isola Maurizio producendo talvolta perdite notevoli. Esso sembra molto vicino all'*Argas reflexus*.

4.º *Argas d' America (Argas americanus*, De Géer). È conosciuto in America sotto i nomi di *Nigua* o *Chinche*.

Specie indigena:

Argas reflexus, Latr. (*Acarus marginatus* Fab., *Rhynchoprion columbæ* Herm.). Rostro inferiore lungo mm. 1,90, a dardo lungo mm. 1, munito da ciascun lato della sua faccia inferiore di due ordini di denti col principio di un terzo ordine in vicinanza della punta che è troncata, arrotondata; mandibole terminate da un arpone articolato a tre denti; palpi mascellari a quattro articoli cilindrici; zampe a sei articoli con tarsi ad ambulacro con due grandi unghie od uncini incurvati; uno nel mezzo della faccia inferiore; femmina adulta nerastra sopra un fondo giallastro lunga mm. 5-6-7, grossa 3-4 mm.; maschio lungo mm. 4, grosso 3, più regolarmente ovoide della femmina, di color bruno uniforme.

Le ova sono d'un giallo-carico, lunghe mm. 0,500, grosse 0,350, regolarmente ovoidali; le larve exapode, globose, lunghe mm. 0,500-2; la ninfa è lunga mm. 4 e grossa 3; si distingue dall'Argas adulto per la mancanza degli organi genitali.

L'Argas gode di grande tenacità di vita; Hermann lo tenne vivo 8 mesi privo affatto di cibo, e Ghiliani mi raccontava d'averlo visto sopravvivere a 22 mesi di digiuno.

Si trova in Italia frequente nelle colombaie prediligendo il corpo dei giovani piccioni. Nel 1873, l'Avv. Pezzi di Torino mi inviò ripetutamente giovani colombi morti in un suo podere, dove da qualche anno non potevansi più allevare piccioni. Esaminati i cadaverini si trovava la loro pelle seminata di un numero notevole di Argas. Nessun'altra lesione si è notato malgrado che l'esame dei visceri e di tutte le parti dei piccioni fosse diligentissimo; per cui si dovette essere persuasi che si trattava di una moría enzootica prodotta dall'abbondanza degli Argas. I piccioncini morivano per lo più nella prima o nella seconda settimana di vita.

INSETTI.

La classe degli insetti comprende artropodi a corpo diviso in tre parti, *testa, torace* e *addome*, munito di tre paia di zampe articolate dipendenti dal torace, addome sprovvisto di zampe; respirano per trachee, che si aprono all' esterno mediante stigme o stigmati. Gli insetti parassiti che più ci interessano appartengono all' ordine dei ditteri, atteri, emitteri e lepidotteri.

Ditteri.

I ditteri sono insetti a due ali membranose accompagnate in generale da due appendici dette *balancieri*, con bocca provveduta d'una tromba generalmente molle contenente o no degli stiletti perforanti, a metamorfosi complete.

Essi hanno ghiandole salivari, che segregano in talune specie un liquido irritante.

Fra i ditteri ve ne sono di quelli che molestano gli animali infestando a torme la superficie del loro corpo per succhiarne il sudore. Altre, col mezzo di apparato pungente speciale, proboscide saliente e non retrattile, perforano la pelle e ne succhiano il sangue, d'onde dolore, talvolta stati infiammatorî violenti ed anche la morte degli animali. Altri infine, depongono le uova nella pelle, o sotto la pelle od anche sui peli: le larve nate si sviluppano nel luogo in cui furono deposte, od arrivano nei seni mascellari e frontali, nella faringe e canale intestinale, ove si comportano, o semplicemente come nocevoli parassiti alterandone i succhi di nutrizione, od emigrando variamente e producendo gravissime malattie talvolta mortali.

Fra le mosche sono molestissime: La MOSCA CORVINA, frequente nei cespugli, sugli alberi e nei pascoli di differente natura (boschivi o no): essa si getta sugli animali per suggerne il sudore.

La Mosca vomitoria, o mosca di color azzurro (*mosca bleu*) della carne, è munita di tromba, ma non punge. Secondo Megnin questa mosca non si troverebbe che sui cadaveri; rarissimamente vola sull'uomo e sugli altri animali.

La Mosca cadaverina, che depone i suoi ovoli nelle ferite ed ulceri degli animali domestici, le cui larve serpeggianti fanno chiamare animate, od impropriamente verminose le soluzioni di continuità.

La Mosca meteorica (*Anthomyia meteorica*), così detta perchè è più insistente ed infesta quando il tempo è più burrascoso. A torme si getta sulla testa, attorno agli occhi, e nel meato uditivo degli animali domestici producendo anche infiammazione degli occhi e degli orecchi.

La Mosca carnaria (*Sarcophaga carnaria*), che gode di una fecondità straordinaria, depono le sue larve nel prepuzio del cavallo, del bue, del verro, del montone, nella vulva e vagina delle femmine degli animali domestici, come anche nelle ulceri, ferite o piaghe.

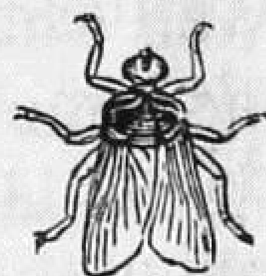
Come succhiatori di sangue diventano molesti e talvolta perniciosi gli *stomossi*, le *simulie* e le *glossine*. Questi generi differiscono dalle mosche per avere una proboscide o tromba rigida, sagliente, non retrattile e penetrante, colla quale producono punture nella pelle e ne succhiano sangue caldo, indifferentemente da animali sani o malati. Essi possono perciò in taluni casi diventare più facilmente gli agenti trasmissori di malattie virulenti, quale p. es. il carbonchio, portandosi da un animale infetto sopra uno sano. I frequenti casi di trasmissione del carbonchio sotto forma di pustola maligna, si debbono specialmente agli stomossi. Megnin infatti in stomossi che avevano succhiato l'icore di una risipola cangrenosa di un cavallo, trovò nella tromba un liquido pieno di bacteri della putrefazione, analogamente a quello che colava dall'arto malato dell'animale. Lo stesso Megnin ottenne poi voluminose tumefazioni inoculando a cavalli sani 5 o 6 trombe di stomossi, che avevano succhiato il suindicato liquido della risipola cangrenosa.

Il più terribile da noi è lo *stomoxys calcitrans* che spesso si getta sugli animali.

Hypposbosca equina di Latreille; conosciuta più particolarmente sotto il nome di *mosca cavallina*, si distingue per avere scudetto pettorale bruno-scuro lucente, zampe d'un giallo ruggine alquanto oscuro (1).

(1) Ercolani, *Nuovi elementi teorico-pratici di Medicina Veterinaria*. Bologna 1859.

Le femmine sono vivipare. Esse si gettano sul cavallo, sul bue, cane e pecore, ma particolarmente sull'asino per succhiarne il sangue. In estate e in principio dell'autunno si trovano spesso in gran numero sotto la coda, fra le ascelle, sotto il ventre, fra le coscie e sui fianchi, ove determinano un prurito incomodo anzichè un vero dolore. Pel modo di comportarsi i tedeschi chiamano ippobosca *Pferdelausfliege* che suona: *pidocchio mosca del cavallo*.



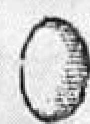


Fig. 201. *Hippobosca equina.*

Si previene e discaccia l'ippobosca con decotto di foglie di noci nell'aceto, colla benzina, colla decozione di tabacco, colle lavature di liscivio, acqua salata o senapa.

TSÉ-TSÉ. È una glossina molto prossima per la struttura e costumi ai nostri stomossi, propria dell'interno dell'Africa, specialmente dell'Abissinia, diventata famosa pei danni grandissimi che produce specialmente neï bovini dell'Africa. Ne parlarono l'Oswel come di mosca velenosissima nell'interno dell'Africa, di cui basterebbero poche punture ad uccidere un bue, l'Artaud che la osservò nel Sennaar, Livingstone e tanti altri viaggiatori. Generalmente si crede che una semplice puntura di questa glossina, diventi mortale per i buoi, cavalli e cani; Livingstone gli attribuì la perdita di 40 buoi del suo treno; per contro la stessa puntura non ebbe alcuna influenza sui fanciulli del celebre viaggiatore e constatò che era perfettamente inoffensiva sui vitelli lattanti, sulle capre, sugli asini e su tutti gli animali selvatici! Evidentemente la puntura del *tsé-tsé* diventa dannosa ed anche mortale nei casi in cui la sua proboscide è carica di virus carbonchioso (1), o di altro elemento infettivo; rimane invece innocente quando il suo rostro è netto, non imbrattato di sostanze putride o virulenti. Essendo il carbonchio, frequente, specialmente intorno ai laghi dell'Africa centrale, si comprende come non difetti il materiale d'innesto e la malignità delle punture di una glossina, quando la sua proboscide aculeata venne prima immersa nei tessuti, in cui il sangue circola, di animali malati di antrace o di altra malattia infettiva ed inoculabile.

Tafanidi.

La famiglia dei *tabanidi* o *tafanidi* comprende mosche a corpo largo, testa depressa, a tromba sagliente, a labbra terminali allungate; antenne a tre articoli, il terzo affilato e come diviso; ali ordinariamente scartate.

(1) Megnin, V. *Recueil de Méd. Vét.* 1875.

Di questa famiglia ci interessano i generi *Pangonia, Tabanus, Chrysops* e *Hematopota.*

Pangonia della Nuova Caledonia (*Pangonia neocaledonica,* Megnin). È bruna, lunga 16 mm., la sua tromba lunga 4 mm.; palpi e antenne neri; torace olivastro superiormente, biancastro al disotto; addome nero. La loro tromba pure nera raccoglie stiletti e lame barbulate suscettive di perforare la pelle più spessa, se anche fosse quella del bufalo. Secondo Megnin, specie di Pangonia vivrebbero parassitarie sul corpo di animali a guisa degli altri tafanidi, particolarmente nelle province meridionali d'Europa.

Tafano nero (*Tabanus morio,* Latr.). Questo tafano che si attacca ai grandi animali si trova in tutta l'Europa, specialmente al centro ed al mezzogiorno della Francia (1) ed in Italia. È lungo mm. 18, nero lucente; testa nuda nel maschio, vellutata nella femmina, torace a peli grigi; secondo segmento dell'addome a peli bianchi, lateralmente l'ultimo a tutti peli bianchi; ali fuligginose.

Tafano bovino (*Tabanus bovinus,* Linn.): colpisce a preferenza il bue, ma non risparmia gli equini. Si trova comune nei boschi e nei pascoli; si distingue pel suo color bruno, per la lunghezza di mm. 27. Ha palpi, faccia e fronte giallastri; fronte a macchie e linee nere, antenne nere a base biancastra, torace a peli giallastri e linee nerastre, bordo posteriore degli anelli addominali d'un color fulvo, macchie dorsali triangolari biancastre, zampe giallastre ad estremità nerastra, ali a margine esterno giallastre.

Tafano d'autunno (*Tabanus autumnalis,* Linn.). Si getta indifferentemente sulle diverse specie dei grandi animali domestici e si trova comune col precedente nei boschi, prati e pascoli. È lungo mm. 20, grigio nerastro, ad antenne nere, torace vellutato grigio, con quattro righe brune; ha tre linee di macchie bianche sull'addome, zampe bianco-giallastre col piede nerastro; ali a margine esterno bruno.

Tafano sussurrante (*Tabanus bromius,* Linn.). È lungo solo mm. 15, colla faccia e fronte biancastri, palpi nerastri, occhi lineari arcati e purporini, torace con cinque linee biancastre, addome con tre linee di macchie giallastre, ali quasi ialine.

Tafano rustico (*Tabanus rusticus,* Fab.). È lungo come il precedente di color grigio nerastro, ha peli spessi e giallastri; palpi, faccia e fronte giallastri. Antenne di color ruggine. Si trova col precedente nelle medesime circostanze dei tafani d'autunno, bovino, ecc.

Piccolo Tafano pluviale (*Hematopota pluvialis,* Meig.). È co-

(1) Megnin, Op. cit. pag. 9.

munissimo nell'estate ed invade l'uomo e gli animali specialmente nei tempi temporaleschi. Nei grandi animali si getta specialmente sulle parti a pelle fina. Ha una lunghezza di mm. 9 o 10, corpo stretto, allungato, di color grigio-nerastro; faccia e palpi grigio-chiari; occhi verdastri colla parte inferiore purporina.

Piccolo tafano che acciecа (*Chrysops caecutiens*, Meig.). Secondo Megnin è comune nella state, specialmente in tempi temporaleschi (di uragani). Colpisce i grandi animali in vicinanza agli occhi, d'onde l'origine del suo nome. Cerca anche di colpire l'uomo massimamente quando si trova nudo pei bagni in riviera. Esso è lungo mm. 9, di color nero, occhi d'un verde dorato con macchie e linee porporine; nel maschio la faccia è gialla, munita di due macchie nero-lucenti, nella femmina di tre macchie contigue.

Si credeva che fosse proprio dell'Africa; invece è pure comune in Europa. Il *Mosquitos bovos* degli Spagnoli, che in alcune località della Spagna accieca i buoi, non è che il *Chrysops caecutiens*.

Estri.

Tra i ditteri, una famiglia molto importante per le sue specie parassitarie è quella degli Estri, che allo stato di larva vivono sopra o nel corpo dell'uomo e degli animali domestici. Essi erano già noti agli Ippiatri Greci e Romani, i quali però non avevano un concetto preciso sulla loro natura e li confondevano coi vermi intestinali. Era riserbato all'immortale Vallisnieri il dimostrare che questi creduti vermi, giunti che siano a maturità escono dal corpo degli animali, si fanno crisalide, dalla quale poi sorte una mosca, ossia l'insetto perfetto. Queste mosche (estri) hanno una bocca rudimentale, perchè adulte, non vivono che per la propagazione della specie: s'accoppiano cioè, si fecondano, le femmine cercano di deporre le uova al sicuro e quindi maschi e femmine muoiono. I primi non infestano animali di sorta; compiuto il loro ufficio si ritirano nei boschi per perire in un tempo variabilissimo. Le femmine invece avvicinano l'uomo, e specie diverse di animali vi depongono le uova sui peli, sotto la pelle od anche nelle narici perchè le larve trovino facilmente luogo adatto e sicuro per svilupparsi.

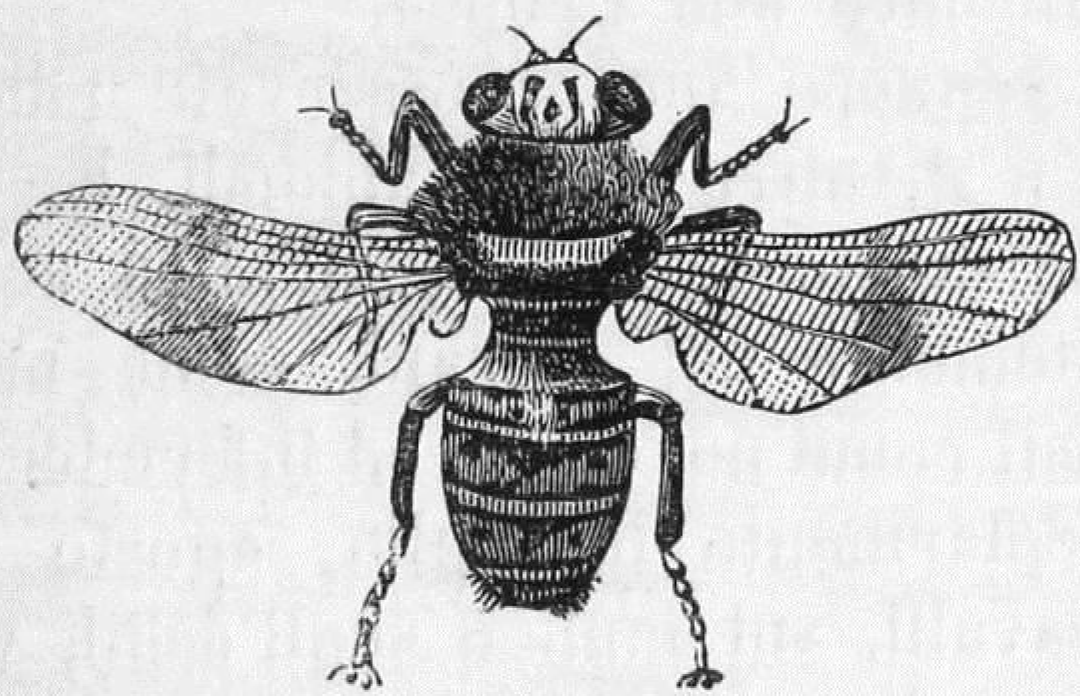


Fig. 202.
Estro.

Studiarono bene gli estri Réaumur, Linneo, Bracy-Clark, Hertwig,

Ercolani, Brauer, Megnin. Ma il migliore lavoro è ancora attualmente quello del Brauer che ne fece 14 generi, dei quali i più importanti sono i generi *Gastrophilus Oestrus*, *Hypoderma*, *Oedemagena*, *Culerebra* e *Dermatobia*.

Estri del genere Gastrus o Gastrophilus. — Il gen. *Gastrophilus* di Leach e Schiner è costituito da ditteri ad ali senza nervatura trasversale terminale, colla 4.ª nervatura che si estende fino al margine posteriore; addome non caudiforme; stiletto delle antenne nudo; bocca rudimentale; palpi profondamente arcuati, piccoli e in forma di piccola bolla; tromba non prominente, confusa colle parti tegumentali della fossetta locale. Esso comprende secondo Brauer le seguenti otto specie:

1.º *G. equi*, Fabr., le cui larve vivono nello stomaco degli equini europei.

2.º *G. inermis*, Brauer, specie austriaca a larva ignota.

3.º *G. pecorum* o *salutaris*, Fabr., la cui larva vive nello stomaco degli equini europei.

4.º *G. flavipes*, Oliv., del sud d'Europa, vive nello stomaco dell'asino, secondo Malpighi.

5.º *G. lativentris*, Lœw., della Russia, vive nello stomaco dell'asino.

6.º *G. haemorrhoidalis*, L., larve viventi nello stomaco e nel retto degli equini d'Europa.

7.º *G. nasalis*, Clk., sembra particolare al nord dell'Europa, ove vive nello stomaco e nell'esofago dei cavalli.

8.º *G. nigricornis*, Lœw., particolare alla Crimea.

Larve del genere gastrophilus vennero ancora osservate nello stomaco del rinoceronte, della iena e di altre specie animali. Esse vivono, allo stato di larva, parassite di questa a di quell'altra regione del tubo digerente, indifferentemente nei giovani, come nei vecchi animali, così nei sani e robusti come nei deboli ed infermicci. Nei mesi più caldi dell'anno, particolarmente in luglio, agosto e settembre, le femmine volano sui cavalli, sui muli e sugli asini, vi depositano le uova ordinariamente accollate ai peli, in modo particolare della faccia interna del ginocchio, sui crini del collo, ecc., ove poi schiudono e originano altrettante giovani larve. Queste, col mezzo dei loro mobili uncinetti, si fanno strada attraverso i peli, che rivestono il corpo degli equini, o vi sono leccati e così arrivano, per le narici o per la bocca, nella faringe, esofago, ventricolo ed intestino. Quivi si fissano alla mucosa, producono infossamenti, ulceri e talvolta anche perforazione del ventricolo e dell'intestino, d'onde l'insorgenza di gravi disturbi e la morte stessa degli animali. Nel

canale alimentare si sviluppano e completano il loro periodo larvale. Più tardi si trasformano in crisalidi, dalle quali escono poi gli insetti perfetti.

Le più importanti specie sono le seguenti:

Estro equino (*Gastrus* o *Gastrophilus*, Fabr.). Lungo 12-14 mm. senza ovidotto; ali con due punti focati all'estremo; torace coperto da peli giallo-rossastri rari, e neri all'indietro della sutura; addome macchiato di bruno con peli grigio-giallastri. Ovidotto della femmina lungo e largo, articolato all'estremità dell'addome e ripiegantesi sotto il ventre. Si trova nei pascoli, lungo le vie; non mai nelle stalle. Le femmine volano sui solipedi, specialmente dalla fine di luglio al principio di ottobre, nelle ore più calde del giorno, per depositarvi sui peli gli ovoli. Una sola femmina può fare alcune centinaia di ovoli (fino a 700), tondeggianti a forma allungata, da prima di color bianco, più tardi gialle, che aderiscono ai peli per mezzo di una sostanza vischiosa e glutinosa che li ravvolge nel discendere per l'ovidotto. Questi ovoli schiudono, e le piccole larve determinano prurito, per cui gli equini si leccano e le larve per la via della bocca si portano nel canale alimentare, ove si sviluppano.

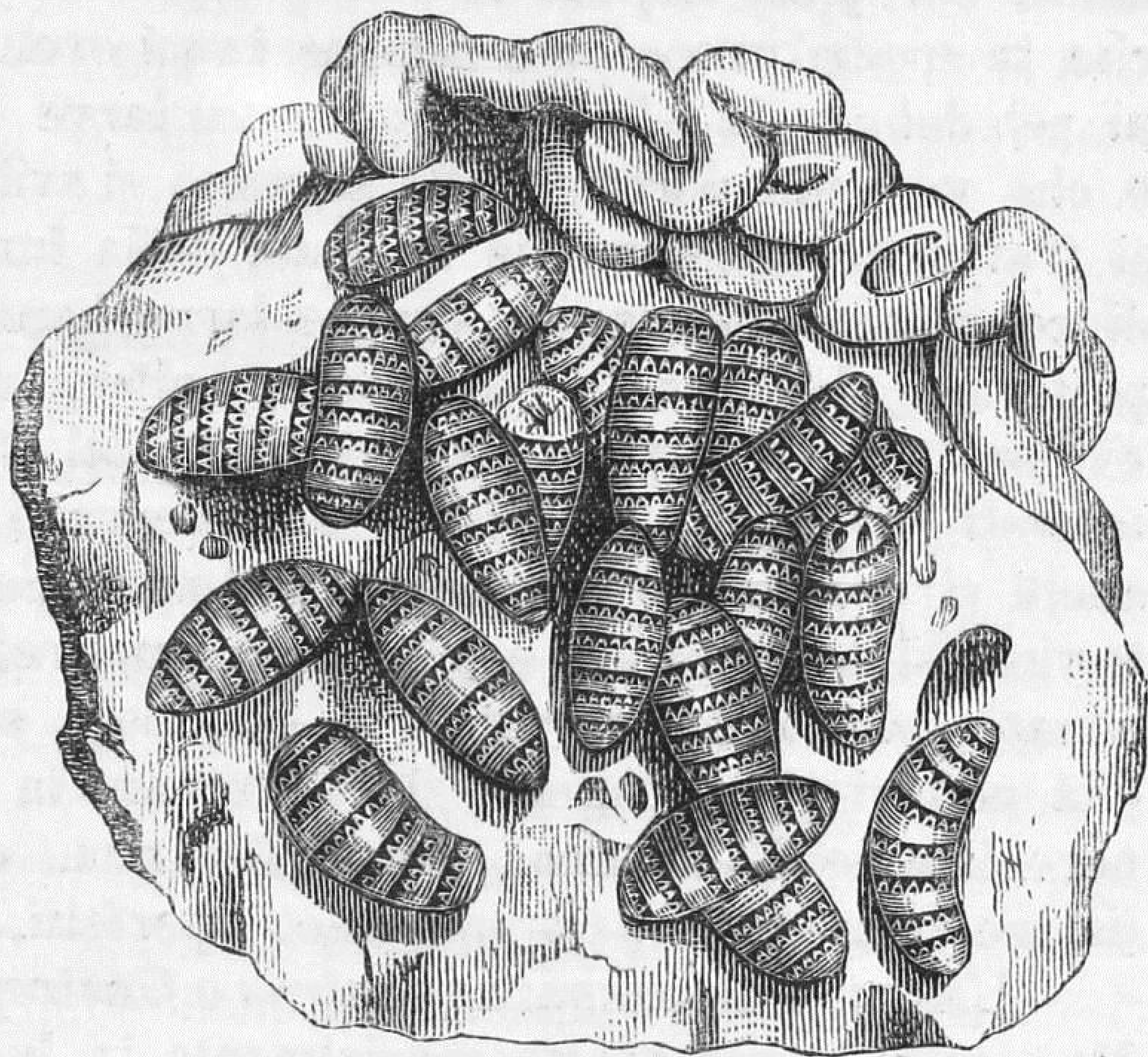


Fig. 203.

Larve d'estro nello stomaco del cavallo.

S'arrestano nel ventricolo e succede talvolta di trovare solipedi, che presentano gremita la mucosa dello stomaco delle larve dell'estro in discorso. Queste larve impiegano 10-11 mesi a completare il loro sviluppo; la loro maturazione comincia in maggio e termina in ottobre. Da prima sono bianche, poi gialle e quindi di un color giallo-rossiccio o rosso-vivo, lunghe 18-20 mm., grosse 8 mm., costituite di undici anelli, a forma cilindro-conica. L'ultimo anello porta gli stigmati a forma di scudetti neri. Dal secondo all'ottavo anello ognuno di questi porta al suo margine posteriore

due linee di spine che vanno aumentando di volume dall' avanti all' indietro.

Queste larve una volta mature vengono coll'alvo evacuate dal tubo digerente. Egli è particolarmente in luglio ed agosto che si eliminano colle feci le larve mature, le quali poi se cadono in terreno asciutto in 24 ore circa si vedono cangiar colore, diventano d'un rosso pallido e si incrisalidano quasi nere, da cui dopo 28 a 40 giorni esce la mosca o *Gastrophilus equi* perfetto. La ninfa o crisalide è nera oviforme, lunga mm. 15-17, grossa mm. 6-7 (1).

L'ESTRO SALUTARE (*Gastrus* o *Gastrophilus pecorum*, Fabr.). È una mosca di color bruno-nero, della lunghezza di 12 fino a 16 millim. a torace con peli giallastri o bruno-giallastri, petto nero. La femmina è munita di ovidotto non ripiegabile al disotto dell'addome, col quale depone le ova lunghe mm. 1,25, nere. Del pari che la specie precedente depone i suoi ovoli sulla pelle e li attacca ai peli dei cavalli e bovini. Le giovani larve che arrivano alla bocca e che vengono portate nello stomaco si sviluppano ed in nove mesi si trovano completamente formate, della lunghezza di 14 millim., di color rosso di sangue. Queste larve hanno le spine del margine posteriore degli anelli piccolissime, alternantesi in due ranghi ed evidenti dal 2º al 9º anello; i ranghi del 6º e 7º anello sono interrotti nel mezzo, sull'ottavo si osservano rarissime e gli ultimi anelli si presentano completamente nudi. Seguono il corso dell'intestino, si soffermano qualche tempo nel retto e vengono infine eliminate colle feci. Arrivate così sul suolo, se le condizioni di umidità non vi si oppongono, si trasformano in crisalidi ovoidi, di color nero lunghe 13-17 mm., grosse 6-9 mm., che trascorse 4 a 6 settimane originano altrettanti insetti perfetti.

L'ESTRO EMORROIDALE (*Gastrus* o *Gastrophilus haemorroidalis*). Fa sentire il suo ronzío specialmente in luglio e agosto. Si riconosce per il color nero del corpo, le ali ialine, senza nervature trasversali posteriori, senza macchie; le gambe nerastre; addome a peli bianchi alla base, neri nel mezzo e rossi all'estremità; lunghezza 10-12 mm. Le femmine volano attorno ai cavalli e depongono i loro ovoli a lungo picciuolo, piccoli e neri, sui peli che guarniscono le labbra, le ali del naso e particolarmente sui peli tattili. Le larve che ne nascono, per le narici e per la bocca arrivano nella faringe, esofago e ventricolo, percorrono il canale intestinale e compiono il loro sviluppo nelle ultime settimane che pas-

(1) G. B. Ercolani, *Nuovi elementi teorico-pratici di Medicina Veterinaria*, Bologna 1859.

sano nel retto dei solipedi. Completamente mature queste larve hanno una lunghezza di 14 a 16 millim., la grossezza di 6 mm., ed una colorazione rossiccia. Si distinguono dalle larve del *G. equi* per la loro maggiore piccolezza, pel colore più rosso, le spine più piccole disposte in due ordini alternantisi, più grandi in quelle del primo, interrotti sull'8° e 9° anello; il 10° e l'11° anello completamente nudi. Eliminate cogli escrementi si trasformano in crisalidi, oviformi, nere lunghe 14 mm., grosse 5-6, dalle quali poi trascorsi 28 a 41 giorni ne escono gli insetti perfetti.

L'ESTRO NASALE (*Gastrus* o *Gastrophilus nasalis*): ha 12 millim. di lunghezza. Le femmine depongono i loro ovoli ovoidali, bianchi, lunghi 1 millim., sulle labbra, sulle ali del naso e attorno al muso dei cavalli, asini, muli e capre. Schiuse, le larve si portano per le cavità nasali e per la bocca nel ventricolo e compiono il loro più importante sviluppo nella prima porzione del tenue (nel duodeno), quantunque non di rado si riscontrino nelle cavità nasali, nell'esofago e nel ventricolo dei citati animali. Le larve quando sono mature raggiungono la lunghezza di 13 a 14 millim. e vengono spesso eliminate cogli escrementi. Se l'evacuazione succede in terreno asciutto si trasformano in crisalidi, dalle quali escono le mosche od insetti perfetti in 30 a 42 giorni.

Non si conoscono mezzi per far morire le larve d'estro nell'organismo degli animali senza ledere la loro salute. Schliepe, Gurlt, Hertwig e Zurn (1), tutti osservarono casi di morte conseguita alla presenza di numerosi estri nel ventricolo, intestino e trachea. Il più delle volte però non producono sconcerti morbosi di sorta. In un caso, io vidi protratto marasmo in un cavallo affetto da *G. equi*.

Fino ad un certo punto si possono però prevenire gli estri con un buon governo della mano giornalmente praticato. Una volta che si conosca un animale affetto dai *Gastrus*, a qualunque specie essi appartengano, conviene alimentare lautamente il paziente nello scopo di sopperire alle perdite, che trovasi obbligato a fare.

Gen. OESTRUS, L. — A questo genere sono assegnati i seguenti caratteri:

Tromba dritta, tagliente e rudimentale; apertura boccale piccola sostituita dalla proboscide; stiletto delle antenne sempre nudo; palpi piccoli, talvolta mancanti; fronte prominente; zampe mediocri, lunghe o corte, delicate; occhi non allungati inferiormente; ali a nervatura trasversale, terminale, appendiculata e obliqua col mar-

(1) Zürn, *Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, etc.*, Weimar 1872.

gine posteriore; 3^a e 4^a nervature longitudinali successivamente corte; prime cellule posteriori chiuse, lungamente pediculate.

Questo genere comprende quattro specie, cioè:

1. *Oestrus ovis*, L. o *Caephalemia ovis*, Macquart e Joly, che vive nei seni cefalici della pecora europea.

2. *Oestrus purpureus*, Brauer, che vive nella pecora a grossa coda del Caucaso.

3. *Oe. Clarcki*, Schenk, che vive nei ruminanti del Capo di Buona Speranza.

Oe. variolosus, Loew., delle colonie inglesi d'Africa (1).

La prima è la più importante; perciò noi ci occuperemo di essa specialmente.

Estro ovino (*Oestrus ovis* o *Caephalemia ovis*). Allo stato di larva vive parassita nei seni mascellari, frontali e zigomatici delle pecore e capre. L'insetto perfetto è una piccola mosca grigio-giallastra della lunghezza di 10 a 13 millim., pochissimo conosciuta. Se ne hanno difatti rari esemplari.

Quando le pecore s'avvedono dell'estro cercano ribellarsi colla corsa, oppure s'aggruppano e nascondono l'una coll'altra la testa; greggi interi si mostrano colpiti da terrore, tanto paventano il loro dittero molesto.

Le femmine infestano le pecore specialmente in agosto e settembre e vi depositano uova attorno alle narici e sulla testa. Queste schiudono, e le larve, da prima esilissime, col mezzo dei loro due robusti uncini si portano sulla mucosa nasale, ove serpeggiano. Dalle cavità nasali passano nei seni mascellari, frontali e nelle cavità delle cavicchie cornee. Godono di movimento abbastanza rapido e si nutrono di muco e di siero. Le larve aumentano di volume, sicchè in 9 mesi esse sono completamente sviluppate, di color bruno e della lunghezza di 28 a 30 millim. A questo punto cadono dalle narici e si trasformano in crisalide. Il periodo del loro incrisalidamento dura da 42 a 48 giorni, terminato il qual tempo ne esce la mosca od insetto perfetto.

Le larve della *Caephalemia ovis* sono molto frequenti in tutta Europa, in Africa e nell'America e producono sovente stati morbosi diversi. Più frequentemente sviluppano un catarro dei seni e della mucosa nasale; coi loro movimenti inducono dolori di capo, tristezza, balordone e talvolta anche secondarie meningiti ed encefaliti. Roloff ha osservato la produzione della tabe lombare in ovini affetti da larve d'estro.

(1) Megnin, Op. cit. pag. 20.

Quando si trovano in numero considerevole nei seni e nelle cavità nasali possono determinare un complesso di sintomi, che simulano la violenta meningite, e le pecore muoiono anche rapidamente. Alla sezione si è talvolta riscontrata infiammazione e cangrena della mucosa del naso e dei seni comunicanti; iperemia intensa del cervello, idropisia dei ventricoli laterali; nei seni frontali, alla base delle corna, ecc., 10 fino 70-80 larve vive o morte sepolte nel muco o pus. Più di rado queste larve si trovano anche nella laringe e nella trachea.

Si prevengono gli effetti della *Caephalomia* non permettendo il pascolo alle pecore ed alle capre nei mesi più caldi dell'anno, specialmente dallo spirar di luglio alla fine di settembre. Zürn raccomanda le siringazioni nelle cavità nasali di acqua di cloro. Vennero pure tentate le più diverse fumigazioni; ma tutte con poco o nessun risultato. Anche colla trapanazione dei seni non si riesce sempre ad eliminare le larve colle pinzette, poichè esse sono vaganti e si muovono celeremente nelle narici e nelle cavità sussidiarie.

ESTRO DELL'UOMO. Il dott. Audenino di Chieri mi inviava un certo numero di larve evacuate da un sacerdote morto coi sintomi di etisia. Esse erano lunghe 9 mm., larghe mm. 3,5, ovalari, a dorso incurvato, costituite di 11 anelli lateralmente setolosi, anteriormente barbulati. L'estremità anteriore è più grossa, la posteriore termina con un anello più piccolo come rigonfiamento rotondeggiante.

Il malato, giusta quanto mi asseri lo stesso Audenino, ne eliminò delle centinaia prima di morire.

Le larve quando mi furono inviate erano già morte e non mi fu dato di procacciarmene delle vive per la coltivazione.

ESTRO DELL'UOMO. *Larve d'estro.* Un anemico gottardista, curato coll' estratto etereo di felce maschio, cacciò colle feci anche una trentina di larve grosse poco più di un anchilostoma, lunghe un centimetro circa, bianche o gialliccie, od anche giallo-brune, costituite di 11 anelli provveduti di dentature e di quattro papille alle due estremità. Io le ritenni per larve di una specie particolare di estro da studiarsi.

Analoghe larve sono state osservate eziandio dal dott. Graziadei nella Clinica propedeutica diretta dal prof. Bozzolo.

Gen. HYPODERMA, Lat., De Géer. — Questo genere differisce dal precedente per la faccia che è arcata inferiormente, con due solchi che limitano uno scudetto triangolare a base inferiore rappresentante un *prelabium;* antenne profondamente collocate in due distinte fossette, cortissime a secondo articolo discoide; tromba mem-

branosa intieramente rudimentale. Comprende, secondo Brauer, cinque specie certe e tre incerte. Le certe sono: l'*Hyp. silenus*, la cui larva non è nota; l'*Hyp. diana*, Br., la cui larva vive sotto la pelle del *Cervus elaphus* e *capreolus*; l'*Hyp. acteon* Br., la cui larva vive sotto la pelle del Cervus elaphus; l'*Hyp. lineata*, Villers, e l'*Hyp. bovis*. Quella che ci interessa direttamente è l'*Hypoderma bovis*, De Géer. *Hypoderma bovis* od *estro bovino*. La sua larva vive nel connettivo sottocutaneo e nella pelle stessa, particolarmente degli animali bovini; ma molti esempi si hanno pure di tali larve nella pelle e sotto la cute dell'uomo a produrre tumoretti analoghi a quelli che si osservano negli animali, analoghi cioè ai foruncoli. Così Humboldt, Howship, Baulin, Crib narrano della sua maggiore frequenza nell'America meridionale. E « tumori foruncolari circoscritti » della grossezza di una noce moscata che danno esito a marcia saniosa da una piccola apertura vennero osservati e descritti da Duncan, da Spence, da Berretta Giuffrida (1) e da altri.

Virgilio aveva già descritto il terrore e lo spavento grandissimo dei bovini quando sono infestati dall'estro.

Pare però che secondo le osservazioni di Greve ed Hertwig, alcune volte possa avvenire che le femmine degli estri depongano i loro ovoli nella pelle dei bovini senza che questi ne risentano dolore; comunque sia, è dimostrato che le femmine degli estri sono munite di ovopositore molto robusto ed acuminato, per cui possono perforare la pelle e depositarvi l'ovicino.

L'Hyp. bovis allo stato di insetto perfetto è lungo 14 mm., nero vellutato, a faccia cenerognola con peli bianco-giallicci; faccia superiore del torace a peli analoghi, nero-lucenti nella parte posteriore, a due linee longitudinali di peli neri alternati con tre linee di peli gialli in avanti della sutura; terzo segmento addominale nero, il resto fulvo come pure la metà terminale delle gambe.

Nei giorni più caldi dell'estate, e più particolarmente dal luglio al settembre, nelle ore meridiane, si getta sui bovini al pascolo; le femmine degli estri rapidamente volano sul corpo di questi animali per depositarne le uova nella pelle, o tra i peli e sui peli stessi, coi quali stanno agglutinati col mezzo di un umore vischioso che avviluppa gli ovoli.

Dopo breve tempo ne nascono le larve, capaci di perforare la pelle e ridursi nel connettivo sotto-cutaneo ove compiono la serie

(1) Nota sopra una larva di estro bovino nell'uomo del prof. Paolo Berretta Giuffrida Rapporto del prof. Felice Perosino alla R. Accad. di Medicina di Torino, 27 feb. 1880.

delle loro trasformazioni. Occupano ordinariamente la regione dei costati e dorso, lombi e groppa, e rimangono nel connettivo sottocutaneo e nello spessore del derma 9-11 mesi. Si producono dei noduli che dalla grossezza di cece arrivano successivamente a quella di un uovo di piccione. Se si osservano attentamente questi noduli aventi l'aspetto di grossi foruncoli, si trovano provvisti di un' apertura tondeggiante collocata ora nel punto centrale e culminante del tumoretto, ora da un lato a varia altezza, di color nero a bordo calloso che si continua nella cavità entro cui sta annidata la larva.

Le larve, che secondo Megnin e la pluralità degli scrittori, si troverebbero eziandio qualche volta sotto la pelle dei cavalli, a quasi completo sviluppo sono lunghe 20-22 mm., grosse 10-12, oblunghe-ovoidi, costituite di 12 anelli compresavi la testa situata all'estremità, più sottile e poco distinta dal corpo; nel centro vi si vede la bocca circondata da piccole eminenze o papille arrotondate, con due stigme sotto la forma di due punti cornei perforati nel centro. L'estremità anale più larga presenta una superficie circolare, formata di due laminette chitinose divise da una fenditura; sulla prima laminetta più larga si aprono due larghe stigme a forma semilunare, nella seconda ed inferiore ve ne sono otto piccole e poste tutte in linea. Sotto quest'ultima laminetta trovasi l'ano che è ristrettissimo. Questa parte è sempre rivolta verso l' apertura esterna del tumore (1).

Le larve vivono di essudato sieroso e del *pus* segregati per opera loro sui tessuti vivi. Le larve, dapprima bianche e molli, diventano successivamente gialle, più dure, poi brune: mature sono lunghe mm. 20-26; allora cessano la loro vita parassitaria, escono dalle rispettive loggie e cadono sul suolo. Il dermascheletro subisce una modificazione chimica notevole, assume chitina, diventa consistente, per cui forma astuccio molto resistente in 12 a 36 ore.

A questo punto si dice *puppa* o *crisalide.* Sotto l'astuccio corneo si compiono le più grandi metamorfosi e l'insetto in 28 a 30 giorni esce dal suo ricovero capsulare allo stato perfetto sotto forma di dittero o mosca speciale.

L'estro bovino si trova in numero maggiore o minore sopra le vacche, i buoi ed i vitelli. Qualche volta sono poche larve, altre volte sono in numero di 50, 60 fino a 80 e 120 sullo stesso bovino. Le vacche da latte ne risentono influenza sulla secrezione lattea, che diminuisce; i cuoi perdono di valore per le cicatrici o fori che presentano.

(1) G B. Ercolani, Op. cit. Bologna 1860.

Si prevengono lavando diverse parti del corpo degli animali con decotto di foglie di noci nell'aceto, o con soluzione di assafetida. Riescono poi utilissime come mezzo preventivo le ripetute strofinazioni ed un buon governo della mano.

Quando si sono sviluppate le larve, conviene cacciarle fuori comprimendo lateralmente colle dita i tumoretti. Se non si potessero per tal modo espellere, converrebbe toglierle colle pinzette, praticando dopo lavature detersive e preventive.

Ippoderma equino del cavallo, Joly. — Ancora recenti scrittori come il Brauer, non ammettono come specie distinta l' estro, che depone gli ovoli sotto la pelle dei solipedi. Loiset però pel primo diede un cenno descrittivo dell'*H. equi* chiamandolo *Cuticola del cavallo*. Lo ritenne però specie distinta dall'H. bovis. Joly nel 1849 completava meglio le conoscenze al riguardo e poneva fuori dubbio l'esistenza dell'H. equi.

Ercolani avvalora questa opinione con argomenti e notizie bibliografiche; cita le osservazioni del dott. Roulin che lo trovò comunissimo in America sui cavalli che stanno ai pascoli, del Joly che afferma essere queste larve comuni nel nord della Francia, nel Belgio, nell'Olanda ed in altri paesi nordici. Vallisnini l'aveva pure osservata in Italia, ma la ritenne identica a quella dell'estro bovino, come del resto tutti i più moderni scrittori. Però il Joly e l'Ercolani ritenendola di specie distinta ne noteremo qui i caratteri.

L'insetto perfetto non si è ottenuto finora distinto; la larva invece è allungata, rigonfia anteriormente e lievemente attenuata posteriormente, acefala ed apoda, lunga da 9-10 mm., bianca; nella faccia ventrale compressa presenta molti aculei di color bruno, i superiori diretti in addietro, gli inferiori in avanti (1).

Le lesioni prodotte da questa specie di estro sono analoghe a quelle dell'*Hypoderma bovis;* però secondo le osservazioni di Loiset, verso la fine dell'accrescimento, la larva cagiona qualche volta ai cavalli un incomodo prurito, che cede alle lozioni di acqua fredda semplice o acidulata, o meglio spremendo, mercè la compressione, la larva fuori del suo ripostiglio.

I diametri ed il color bianco di questa larva lasciano però credere che gli esemplari esaminati non fossero maturi e si trattasse di larva dell'H. bovis che secondo Megnin si trova qualche volta sotto la pelle del cavallo, ove essa non raggiungerebbe mai il periodo di completo sviluppo (2).

(1) G. B. Ercolani, Op. cit. pag. 120-121.
(2 Megnin, Op. cit. pag. 21.

Sotto-Gen. Oedemagena. — Come sotto-genere dell'Hypoderma si considera l'Oedemagena, il cui insetto presenta quale caratteristica differenziale dal Genere *due piccoli palpi globosi*, e la larva *le due faccie superiori ed inferiori egualmente spinose.*

Comprende una sola specie, l'*Oedemagena tarandi* di Clark, la quale depone le uova sul dorso delle renne; le larve vivono come quella dell'Hyp. sotto la pelle e se ne distinguono per la loro sottigliezza maggiore. L'insetto perfetto è lungo 16 mm., ha torace giallo peloso, con striscia trasversale di peli neri, primo anello addominale a peli giallo-pallidi, gli altri anelli a peli rossi, coscie e basso delle zampe nere, il resto fulvo (1).

Gen. Cuterebra, B. Clark. — Stiletto delle antenne piumoso superiormente, terzo articolo delle antenne oviforme o elittico, fronte poco prominente, tarsi larghi, appiattiti, vellutati, forti; addome a vôlta, cordiforme, pezzo anale dell'ala molto grande tenuto alto durante il riposo. Larve oviformi, spesse, massiccie, coperte di spine, soltanto col primo e l'ultimo anello nudi. Stigma dell'ultimo anello sotto la forma di cornea semilunare.

Questo genere comprende molte specie tutte americane, delle quali due soltanto si conoscono allo stato di larva: l'una la *Cuterebra emasculator* di Fitch ha la sua larva che vive nel connettivo sottocutaneo di uno scoiattolo, lo *Sciurus striatus*, L., l'altra, la *Cuterebra cunicoli*, Clk., la cui larva si trova in abbondanza sotto la pelle delle lepri e dei conigli. Quest'ultima specie è nera; la sua larva bruna coperta di piccole spine si trova nelle lepri e conigli della Georgia.

Gen. Dermatobia, Brauer. — Tromba spiegata ad angolo alla base, loggiata nella bocca che ripete la forma di una fenditura longitudinale, palpi invisibili, stiletto delle antenne piumoso superiormente, terzo articolo molto più lungo del secondo e del primo, a forma di bacchetta; fronte molto prominente, tarsi delicati, sottili. Addome appiattito; segmento anale mediocremente sviluppato. Larva piriforme, più grossa anteriormente che posteriormente, solo qualche ordine trasversale di spine od aculei, stigme posteriori in forma di tre paia di intagli allungati del tipo di quella del Gen. *Gastrophilus*.

Comprende due specie americane: la *Dermat. cyanoventris*, Mcq. e la *noxialis* di Goudot. La prima differisce dalla seconda per avere il ventre intieramente di color azzurro, bleu.

La *Dermatobia noxialis*, Goudot, è lunga 14-16 mm., ha colore

(1) Megnin, Op. cit. pag. 22-23.

cenere, faccia gialla, peli delle guancie giallo-brillanti , faccia superiore del torace cenere-oscuro; addome bleu-lucente a base bianco-sporca. Le sue larve sono piriformi, e vivono in gran numero sotto la pelle degli animali, dei cani ed anche dell'uomo. A Bahia e nella Nuova-Grenadia, sono chiamate *vermi macachi*, nell'America centrale vermi *moyoquil*.

Zanzare, Simulie e Melofago.

Molto interessanti dal lato patologico sono le zanzare, appartenenti alla famiglia delle *Tipularie* ed al genere *Culex*. Le più importanti sono le seguenti.

ZANZARA COMUNE, *Culex pipiens*, L. — Questo dittero è comunissimo in vicinanza delle acque stagnanti in cui vive allo stato di larva e di ninfa. È più frequente nei paesi del Mezzodì dove si è obbligati a ricorrere alle note zanzariere per liberarsene; ma non mancano però nella state anche nei paesi del Nord. La sua presenza è ordinariamente avvertita da un ronzío particolare; le sue punture sono dolorose. Sovratutto questi insetti tormentano di notte chi dorme pungendo specialmente il viso, il collo, le mani, ecc.

La zanzara comune ha una lunghezza di 5 a 6 millim.; palpi e antenne bruni, succhiatoio costituito di varie setole rigide, acuminate, racchiuse in una guaina; torace bruno-giallastro con due linee scure; addome di color grigio-pallido anellato di bruno; piedi brunicci, base delle coscie giallastra, con un punto bianco all'estremità delle zampe.

SIMULIA CINEREA (*Simulium cinereum*, Meig.). È lunga 3 mm., d'un grigio carico, antenne nere, torace a tre linee nere poco distinte, piedi neri.

Compare nel maggio colla simulia macchiata e press'a poco negli stessi luoghi. Si trova sovratutto comune nelle grandi foreste del centro della Francia e del Nord-est, come le foreste di Fontainebleau, Chantilly, di Compiègne e dell'Aragona.

Si getta specialmente sui cavalli; si attacca alle parti provvedute di pelle fina a fini peli e sovratutto all'intorno della conca dell'orecchio ove le simulie s'introducono per lo più in gran numero per succhiarne il sangue (1).

SIMULIA MACULATA. — La simulia maculata è una piccola mosca lunga mm. 3,2, grossa millimetri 1,1, della grossezza cioè

(1) P. Megnin. *Les parasites et les maladies parasitaires*. Paris 1880.

di una pulce, cinerognola con una punta azzurra; palpi, fronte e tarsi bruno-nerastri. Appartiene alla famiglia delle *tipularie florali*.

Le prime fasi di sviluppo si compiono nelle acque come per tutte le zanzare. Gli insetti perfetti furono incolpati di produrre gravissimo danno nell'economia del bestiame; così nel 1783 nella Serbia sarebbero morti in seguito alle loro velenosissime punture non meno di 52 cavalli, 131 bovini, 316 pecore e 100 maiali.

Nel 1830 sarebbero morti per la stessa causa più di 100 cavalli e bovini. Nel 1863 Tisserant le incolpava siccome causa efficiente di una epizoozia che dominava nel cantone di Condrieux, estesa ai grandi e piccoli animali domestici.

Questa piccola zanzara è frequente e in gran numero in Germania, in Austria, nella Serbia e nel sud dell'Ungheria, come pure si presenta in altre regioni d' Europa. Però, secondo Tisserant, perchè le sue punture producano sugli animali effetti sensibili bisogna che si trovino in grandissimo numero; allora la parte diventa rossa, talvolta sanguinante dolorosa, si tumefà, sopraggiunge la febbre, l'appetito scompare e si manifestano ancora altri sintomi più o meno gravi.

Le simulie però, pungendo gli animali, ripartitamente considerate, non producono che l'uscita di qualche gocciolina di sangue ed una leggera tumefazione locale che scompare spontaneamente in alcune ore.

Lucilia ferinata o serinata. — Gerlach ha richiamato l'attenzione sopra un'altra mosca, che produce gravissimi danni in Olanda: la *Lucilia ferinata*, la quale depone gli ovoli dove la pelle è fina e particolarmente in vicinanza dell'ano delle pecore. Le larve che ne escono coi loro movimenti ed il rispettivo rostrello producono una perdita di sostanza nella pelle, la quale diventa per così dire crivellata. Nei fori od ulcerazioni stanno le vivacissime e numerose larve nascoste per lo più sotto un feltro di lana.

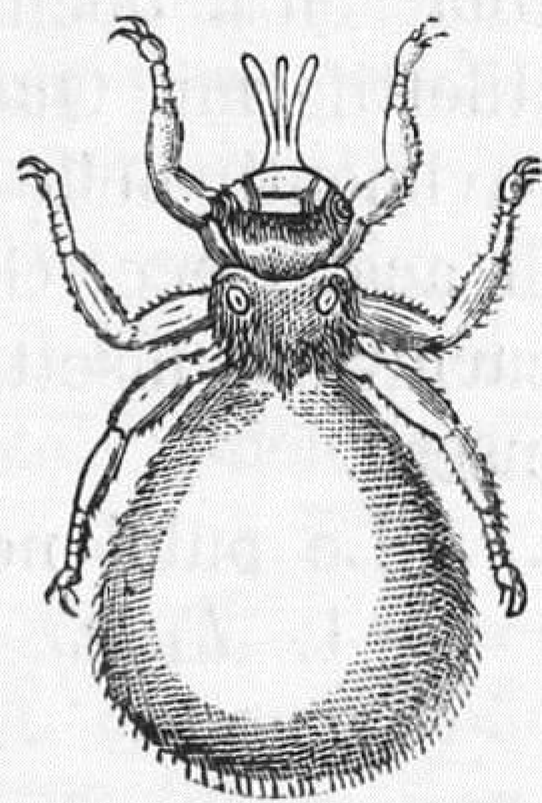


Fig. 204.
Hyppobosca ovina.

Pare che una delle cause per cui le pecore in Olanda vanno spesso infestate dalle larve della *Lucilia serinata*, sia la lunga lana, della quale sono ordinariamente provviste.

Melofago ovino.— *Melophagus ovinus*, Latr. Hyppoboscа ovina, Lin. È conosciuto ancora sotto le denominazioni di pidocchio-mosca od anche di zecca della pecora per i suoi costumi. Per cui converrebbe collocarlo tra le zecche ed i pediculini. Vive sotto la lana, sul corpo degli ovini succhiandone il sangue. È lungo milli-

metri 3-4,4, di color giallo-ruggine, senz'ali; ha testa prominente, proboscide bifida lunga quanto la testa, palpi allungati, tomentosi, inclinati al disotto; antenne nude in forma di tubercoli, occhi lineari piccolissimi; torace stretto munito di due stigme per ciascun lato; addome ovale, bruno, peloso con due macchie scure superiormente; zampe vellutate, unghie dei tarsi bidentate.

Si allontana dal corpo degli ovini facendo uso degli stessi rimedi indicati per l'hyppobosca equina.

Pulci.

Le pulci sono *afanitteri,* molto vicini ai ditteri ed agli atteri, a metamorfosi complete, a *corpo* appiattito lateralmente, carenato superiormente ed inferiormente, ovale più o meno allungato ed arcato, a concavità superiore, costituito di 10 anelli embricati assieme, con peli spiniformi ad ordini di spine larghe corte e serrate. Testa clipeiforme, sottile, con due mascelle fogliacee munite alla loro base di un palpo mascellare, due mandibole spadiformi festonate, una linguetta stilettiforme, rigida per le punture; fronte arrotondata; palpi labiali a quattro articoli. Prototorace guarnito o no posteriormente di spine larghe e avvicinate le une alle altre. Il penultimo anello addominale porta uno scudetto incavato, reniforme, nel cui centro sta impiantata una setola spinosa.

Le pulci sono ovipare e succhiano sangue dal corpo degli animali. Ma possono anche mantenersi vive per molto tempo sul nudo suolo, o sul pavimento e pareti delle abitazioni. Dalle ova molto grosse nascono le larve, a corpo vermiforme di 14 anelli piliferi, l'ultimo munito di due punte terminali, arcate, a testa piccola senza occhi e con antenne dritte, cilindriche, biarticolate e stilettiformi. Queste larve vivono nelle scalfitture dei palchetti, sui pavimenti, nelle immondizie, ecc., di resti cadaverici di altri insetti, di acari, ecc. Gli insetti perfetti si gettano e vivono sull'uomo, sui carnivori, insettivori e roditori, non risparmiando talune specie di insetti.

Le pulci note sono le seguenti:

1. *Pulex irritans,* L. o pulce comune propria dell'uomo.
2. » *serraticeps* P. G. o *P. canis, P. martis*, propria del cane.
3. » *catis,* o *P. felis,* del gatto.
4. » *sciuris,* propria dello scoiattolo.
5. » *murinus,* del ratto.
6. » *musculi,* del topo.

7. *Pulex talpae*, della talpa.
8. » *vespertilionis*, } del pipistrello.
9. » *pipistrelli*, }
10. » *columbinus*, dei piccioni.
11. » *cirundinis*, delle rondini.

Di queste specie, quelle che ci interessano, sono la pulce dell'uomo, del cane e del gatto.

PULCE DELL'UOMO (*Pulex irritans*, L.). — Non v'ha chi non la conosca per la sua agilità e frequenza nei letti e nelle vestimenta e per le sue punzecchiature molestissime. Ha corpo ovale, tegumento rosso-bruniccio, lucente, con un ordine di peli semplici sopra ogni anello interrotto ai lati; testa arrotondata superiormente senza spinule al suo margine inferiore; occhi grandi, ovali e semplici in avanti a corte antenne.

Maschio grosso mm. 1,5, lungo mm. 2,50. Femmina più grossa e più lunga quando è matura. A questo stadio possono trovarsi 2 a 3 ova nell'ovidotto. Le ova di mano in mano che maturano sono fecondate e deposte di color biancastro, ovoidali, lunghe mm. 0,70, grosse mm. 0,40. Vengono depositate nella biancheria sucida, nelle fenditure dei pavimenti, palchetti, ecc. dove schiudono e le larve in una ventina di giorni passano allo stato di crisalidi e quindi di insetto perfetto.

PULCE DEL CANE (*Pulex serraticeps*, P. Gervais). È d'un rosso più carico dell'*irritans*, al margine posteriore del prototorace ed al margine inferiore della testa presenta le spine distribuite come i denti d'una sega, in numero di otto per ciascun lato.

Questa specie è un po' più grossa della precedente, sebbene le sia somigliantissima. Segue pure lo stesso ciclo di sviluppo. È propria del cane, ma può anche incomodare per breve tempo l'uomo.

PULCE DEL GATTO (*Pulex cati*, P. felis). — Si distingue dalla pulce del cane per essere d'un quarto più piccola e per avere le punte del pettine acute invece che ottuse; nel resto le è somigliantissima.

Pretendesi possa anche molestare l'uomo. Vive sul gatto, ma a preferenza nei nidi de' miccini dove trovansi abbondanti larve e crisalidi della specie.

PULCE DEL PICCIONE (*Pulex colombinus*). — Ha corpo di color giallo-bruniccio; la testa manca del pettine inferiormente. Del resto è somigliantissima a quella del cane e dell'uomo, con press'a poco eguale grossezza.

È rarissima anche sui piccioni. Taluni la osservarono sopra i gallinacei.

Contro le pulci vi sono le polveri insetticide, le lavature, i bagni, le saponate praticate colla spazzola sugli animali, la benzina allungata, ecc. Sovratutto però nell'uomo la pulizia e la giornaliera caccia.

PULEX PENETRANS, L. — Sin. *Dermatophilus*, Guérin Men. *Rhynchoprion penetrans*, Oken. Volgarmente *Pulce penetrante, chique pique, tique, ton, nigua*, ecc. a seconda delle regioni.

Questa pulce è più piccola della nostra comune; ha la testa formata da due antenne, due occhi, due mandibole seghettate e da un dardo lungo quanto il corpo. I suoi piedi sono spinosi e robusti, l'addome è suscettivo di gonfiarsi grandemente per la raccolta in esso del sangue che il parassita succhia. Ond'è che qualche volta si presenta della grossezza di un pisello, l'addome della femmina pieno di ova sembra allora centuplicare il suo volume.

Questo parassita si trova specialmente nelle regioni calde dell'America e particolarmente nel Brasile, ove si conosce sotto il nome di *Tunga* o pulce cattiva, alla Gujana sotto quello di *Nigua*. Esso è temuto perchè penetra sotto la pelle dell'uomo, e segnatamente sotto le unghie dei piedi od al tallone, produce una piccola tumefazione nella quale rimane. Quivi la femmina depone da 70 a 80 ova che schiudono; le larve neonate se non vengono destramente ed accuratamente tolte, generano ulcerazioni sempre gravi che possono diventare mortali.

Gli abitanti delle Indie occidentali sono frequentemente colpiti dalla pulce penetrans e non pochi ne muoiono.

Brera racconta che un cappuccino, proveniente dalle Antille, si era insinuato alcune di queste pulci sotto la cute del piede nell'intento di sottometterle all'investigazione dei medici francesi. Ma prima di giungere alla sua meta, il buon frate ebbe a pentirsi dell'ottimo e coraggioso suo divisamento, poichè una estesa cangrena al piede rese necessaria l'amputazione della gamba.

Essa si tiene ordinariamente nei boschi sui vegetali e particolarmente sulle erbe secche, d'onde spicca sull'uomo e sugli animali. Si trova anche in gran numero in vicinanza delle abitazioni e dei parchi in cui si tengono le pecore od altri animali.

Essa non si limita quindi soltanto all'uomo, ma produce mali notevoli anche ai cani, ai maiali, ai gatti, alle pecore, non risparmiando neppure i cavalli, i muli, gli asini, i buoi e gli stessi animali selvatici.

Questa pulce penetra sotto la pelle del piede dell'uomo e dell'animale, senza che produca dolore notevole, per cui quando l'individuo se ne accorge essa è già penetrata nel suo luogo di ubicazione.

L'animale rassomiglia dapprima a un punto bruno che va poco per volta ingrossando e prende l'aspetto d'un tumore biancastro nel quale si riconosce difficilmente l'animale coperto dalla pelle assottigliatissima, bianca e circondata di un' aureola rossa.

La cura consiste nell'estrazione dell'insetto senza lacerarlo in alcun modo: ciò che i negri san fare con molta abilità. Se accidentalmente se ne perfora o lacera la parte addominale dell'insetto possono espandersi le ova nella piaga e diventano così causa d'un aggravamento dei sintomi infiammatorî. Dopo l'estrazione dell'insetto si applica ordinariamente polvere di tabacco o di calomelano, oppure dell'unguento mercuriale. Si crede generalmente che il decotto di tabacco con cui gl'Indiani si lavano spesso i piedi li preservi da questi insetti. Però il migliore e solo rimedio preservativo è di portare buone scarpe e visitare ogni giorno i proprî piedi.

Pidocchi.

I pidocchi sono insetti atteri a metamorfosi incompleta che vivono parassiti dell'uomo e degli animali. Si distinsero in questi studî Francesco Redi, De Geer, Fabricius, Latreille, Leach, Nitzsch, Denny, Burmeister e Mégnin. Se ne formano due famiglie, quella dei *pediculini* e quella dei *Ricini*. Entrambe sono ovipare. Le ova note sotto il nome di *lendini* vengono deposte agglutinate ai capelli dell'uomo, ai peli, alle setole ed alle piume degli animali.

Pediculini.

La famiglia dei pediculini è caratterizzata come segue:

Testa variabile, rostro retrattile formato di una guaina tubulare molle, dilatata alla sommità, provveduta di un doppio ordine di uncini e di un organo pungente costituito da 4 setole. Antenne sottili di 3-5 articoli eguali o decrescenti. Occhi piccolissimi sovente invisibili dietro le antenne. Torace più stretto e diviso dall'addome indistinto ne' suoi componenti anelli. Addome di 7 a 9 anelli o segmenti ben marcati con setole più o meno lunghe e sparse. Piedi prensili ad unghia robusta; gli anteriori sovente più piccoli e talvolta semplicemente ambulatorî. Nei maschi l'ultimo anello addominale prominente, arrotondato, coll'ano alla faccia superiore e pene allungato, piatto e terminato da uno o due uncini; nella femmina, profondamente solcato, od anche bilobato coll'ano al fondo e la vulva alla faccia ventrale tra l'ultimo ed il penultimo anello munita di punte cornee alle due estremità.

I pediculini hanno adunque tutti una bocca foggiata a succhiatoio corto e tubulare; vivono sull'uomo, sui carnivori, pachidermi, ruminanti e roditori. Essi comprendono i seguenti generi:

Gen. *Pediculus*, Leach. Torace largo, poco distinto o in continuazione coll' addome, addome di 7 anelli, antenne di 5 articoli, zampe forti e tutte uncinate.

Gen. *Phthirius*, Leach. Differisce dal precedente per l'addome che è formato di 8 anelli; zampe del primo paio ambulatorie, le posteriori forti ed uncinate.

Gen. *Pedicinus*, P. Gervais. Testa allungata colle antenne a tre articoli; torace stretto e poco distinto dall'addome ovale, grande, di 9 anelli; zampe gracili, somigliantisi, tutte uncinate.

Gen. *Haematopinus*, Leach. Testa orbicolare, cordiforme, ovale liriforme; antenne a 5 articoli; torace stretto distinto dall' addome, il quale ultimo è ovalare formato di 8 a 9 anelli; zampe forti e tutte uncinate.

Di questi generi le specie che più ci interessano sono le seguenti:

Pediculus capitis. *Pediculus humanus*, Lin. — Il *Pediculus capitis* si distingue già ad occhio nudo. Esso ha testa con tubo ovale carnoso, che nell'inazione nasconde entro se stesso il sorbitoio o la proboscide portante due organi sottili e due mandibole di color azzurro; due antenne di cinque articoli; due occhi dietro le antenne; tarsi composti di articoli quasi eguali a quelli delle gambe; terminati da unghie forti, in modo che il parassita può attaccarsi agli oggetti con tutte le sue zampe; corpo in generale cinericcio con macchie rossiccie o brune dell'intestino; torace rettangolare con una stria rossigna a ciascuno dei margini laterali; addome più lungo del torace con sette segmenti, terminato in punta biforcata nella femmina ove si notano cinque ovaie ai lati dell'utero, nel maschio ovale in cui si osservano due testicoli ed una spina o pungolo rossiccio sulla parte dorsale della detta estremità ovale, pungolo che l'animale caccia fuori e ritrae spesse volte. I segmenti dell' addome sono listati di nero ai margini laterali ove si vedono sei stigme che conducono ad altrettante trachee diramate per tutto il corpo. Un'altra stigma si trova dall'uno e dall'altro lato del torace tra la prima e la seconda zampa. (Vedi tavola 17 del Dubini).

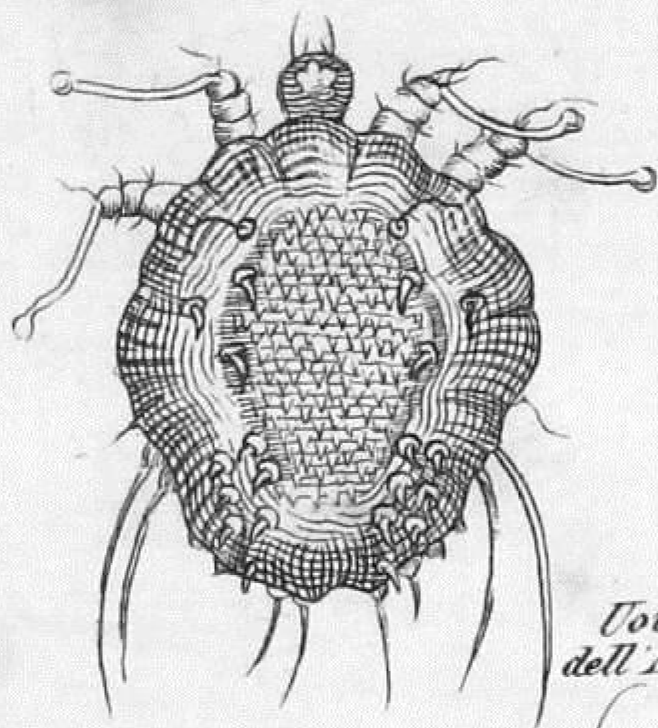

Fig. 205. *Pediculus capitis*, femmina.

L'accoppiamento succede colla femmina posta sul dorso del maschio. Le uova fecondate sono piuttosto grosse e si dicono *lendini*. Queste sono evacuate, umettate da una sostanza gommosa per

Tav. XIV.

Epizooi

Acarus scabiei
veduto dal dorso e ingrandito 250 volte



Dito scabbioso

Vescicola sviluppatasi sulla strada tenuta dall' acaro

Vescicole della rogna

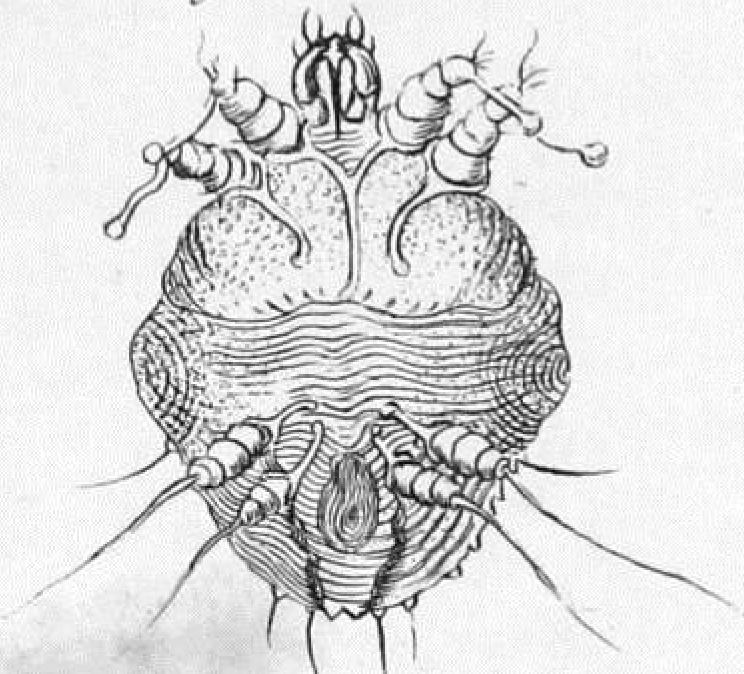
Punto bianco che è l'insetto posto all'estremità della strada percorsa

Strade o gallerie abbandonate dall' acaro

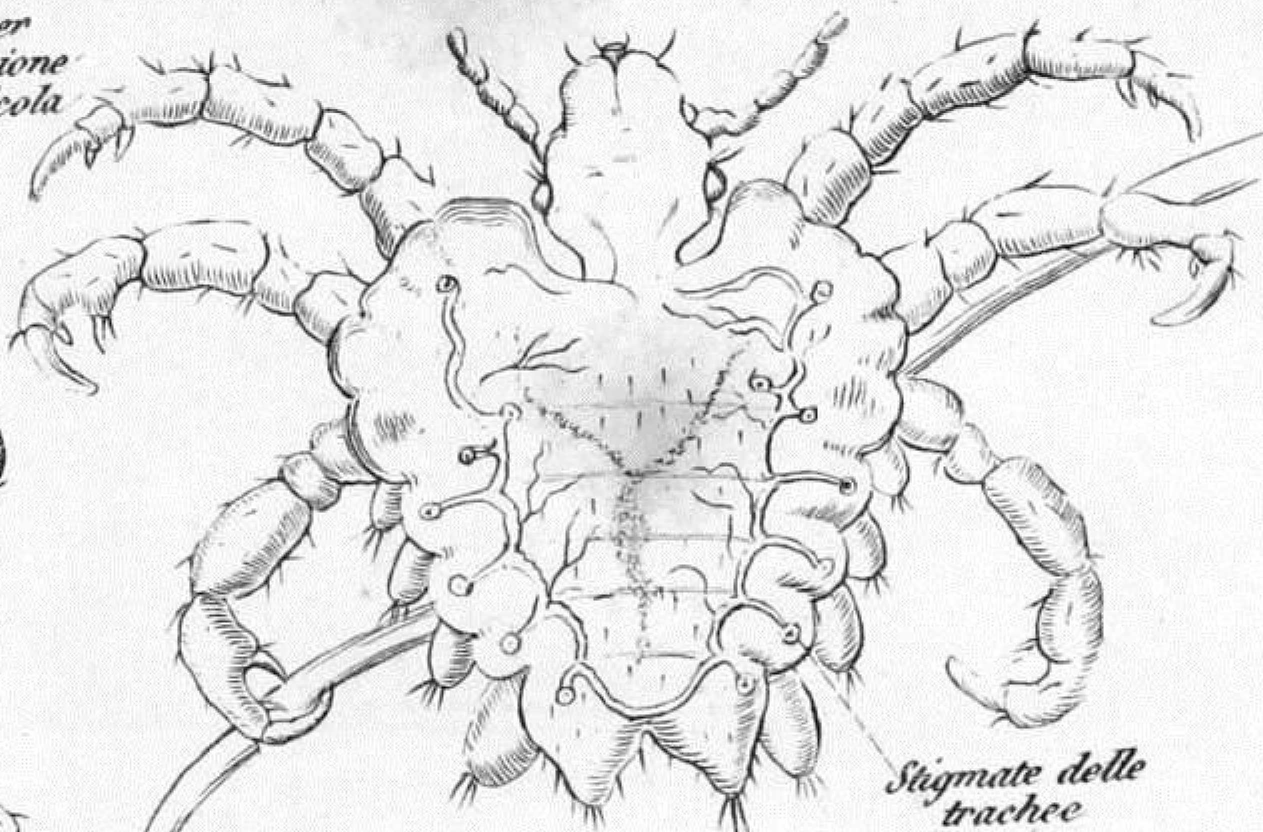
Uova dell' Acarus

Pustola per degenerazione d'una vescicola

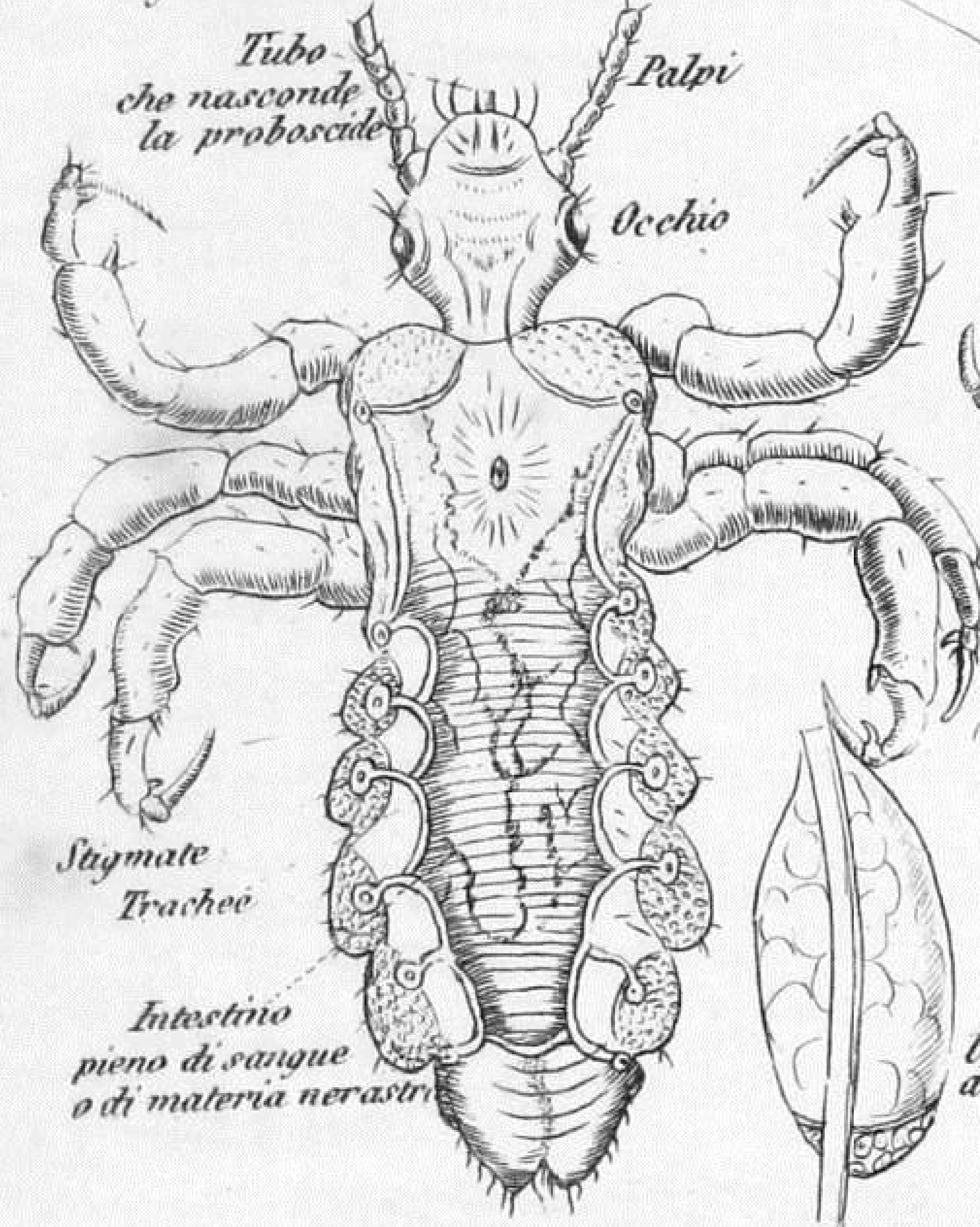
Acarus scabiei
veduto dal ventre e ingrandito 250 volte



Pediculus pubis
ingrandito 80 volte

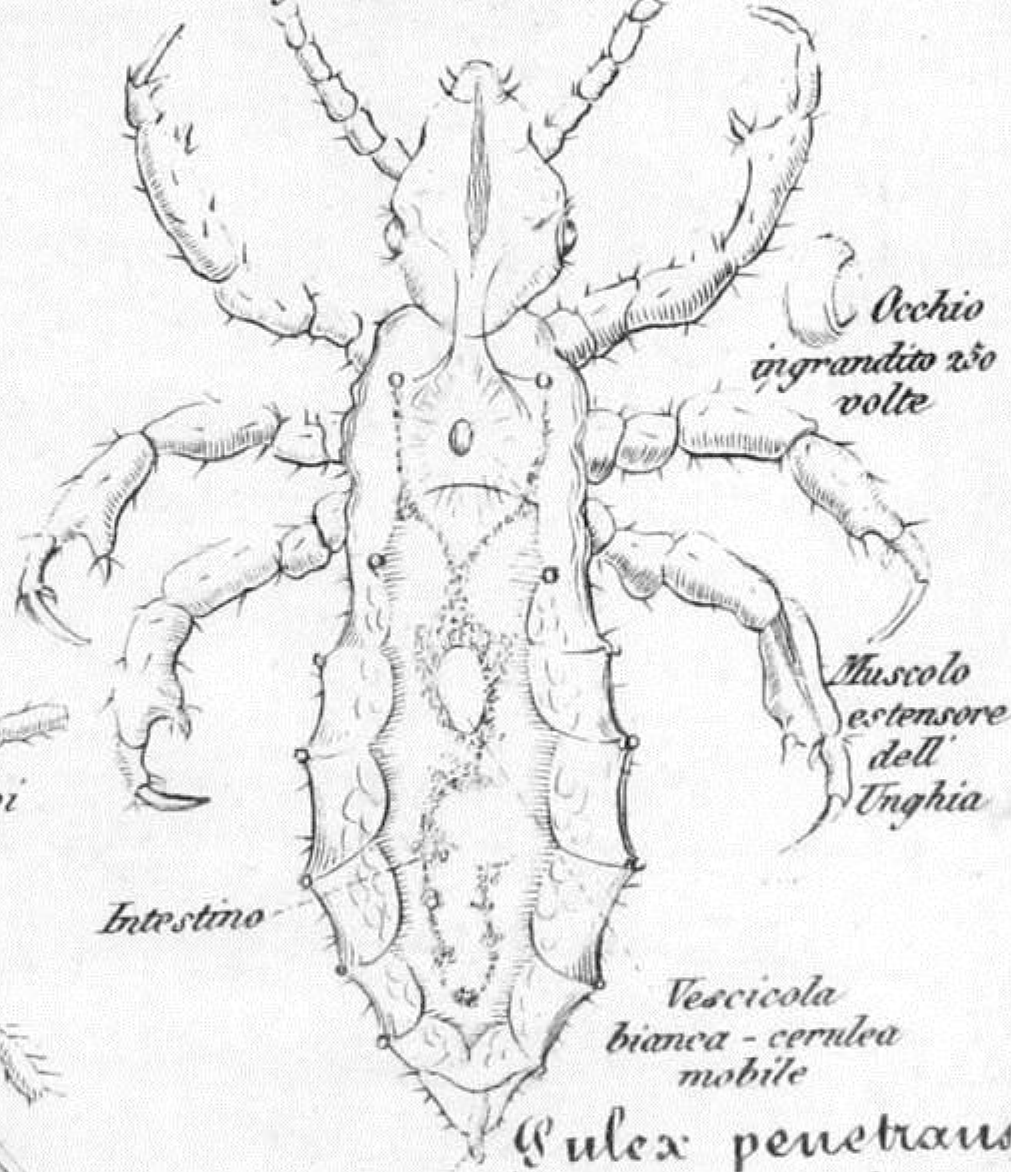


Pediculus capitis
ingrandito 80 volte



Pediculus capitis
da poco sbocciato dall'uovo

Pediculus corporis
ingrandito 80 volte



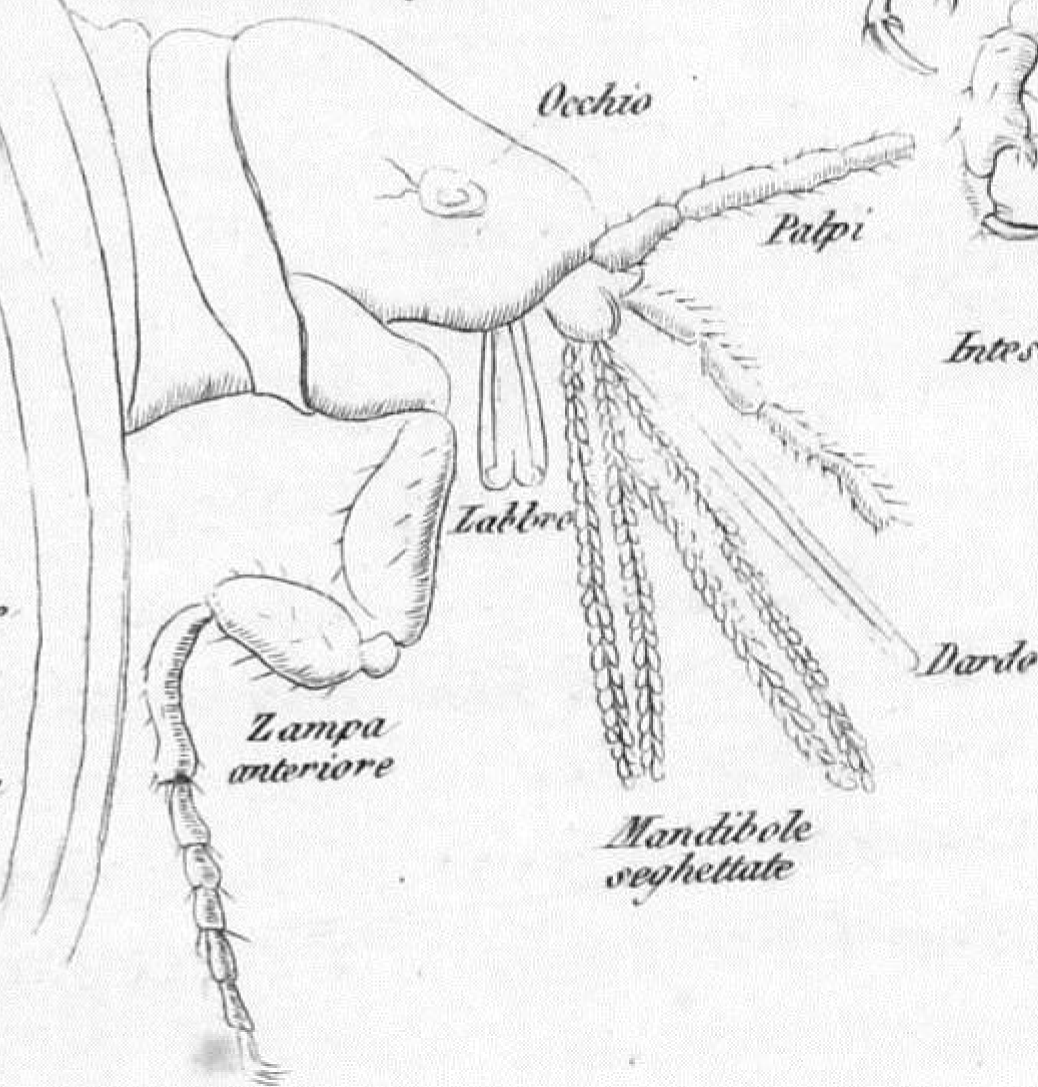
Pulex penetrans
Femmina



Testa

Gran vescica addominale piena di uova veduta con ingrandimento

Pulex penetrans
testa molto ingrandita



Pulex penetrans



Dubini dis.

Mantovani inc.

cui si trovano sempre aderenti ai capelli. Sono munite di un opercolo alla loro estremità libera che si apre per dar esito all'insetto quando schiude. Il pidocchio giovane ha l'addome brevissimo e differisce notevolmente dall'adulto anche nella forma come appare dalla tavola 17.

L'immondezza, la capigliatura lunga e grossa, molte malattie del cuoio capelluto, ecc. ne favoriscono lo sviluppo e la moltiplicazione.

In casi di malattie acute o croniche all'avvicinarsi della morte sopratutto se preceduta da sudori viscidi, tutto ad un tratto miriadi di questi insetti prendono le mosse dal capo e scendono sul volto e sul tronco del moribondo, in modo che queste parti ne restano gremite. Gli infermieri sogliono dinotare questo fatto col dire che *è scoppiata la pidocchiara.*

In piccol numero ed in soggetti sani i pidocchi del capo non producono che prurito e veglia incomoda specialmente ai bambini.

La cura è semplice e consiste nell'uso di quelle sostanze che sotto forma di lozioni o di unguenti sono capaci di uccidere i pidocchi e le lendini.

Pediculus vestimenti. *P. humani corporis. Pediculus corporis.* — Questo pidocchio abbastanza comune nei miserabili fu detto anche *pediculus vestimenti,* appunto perchè lo si trova tanto sulle parti coperte del corpo quanto sugli abiti di persone non pulite.

La sua forma è molto analoga al precedente, soltanto è più grosso. Secondo Dubini però è più bianco, quasi trasparente, più gracile, col collo più distinto, colle zampe più sottili e più lunghe, colle antenne aventi il secondo articolo più lungo, col torace più corto e l'addome co' suoi lobi laterali meno palesi, terminato in punta rotondata e pressochè non dentellata.

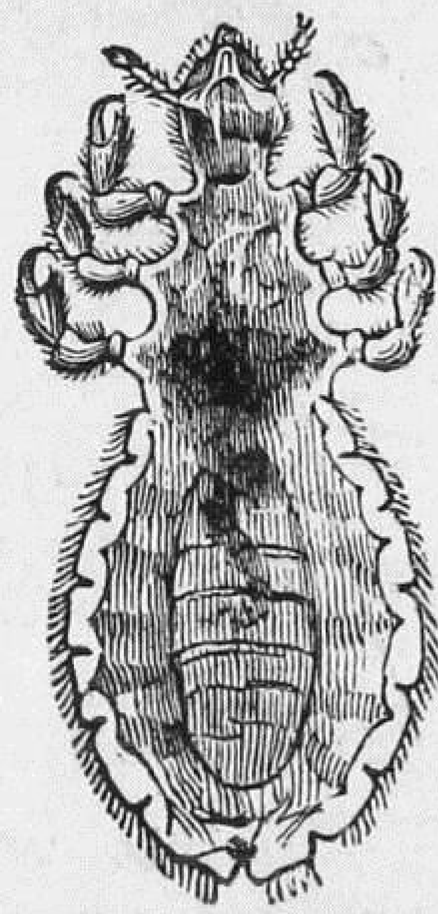
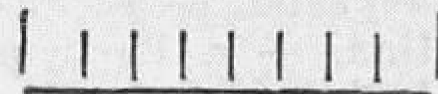


Fig. 206.



Pediculus corporis, femmina.

Le sue lendini si trovano agglomerate nelle pieghe e cuciture delle camicie, delle vestimenta, al collo, alla nuca e attorno al corpo ove le sottane o il cintolino dei calzoni circondano il corpo, o sui peli della pelle.

Il pidocchio delle vestimenta produce prurito molesto e lo sviluppo di piccole papule le quali caratterizzano la *phthiriasis* o *morbus pedicularis.*

La pulizia accurata, la caccia dei parassiti e il trattamento degli abiti coll'acqua bollente è il più sicuro mezzo per opporsi ai danni ed alle molestie del pediculus vestimenti.

PEDICULUS TABESCENTIUM. — Questa specie di pidocchio non si troverebbe che nei malati in istato di consunzione. Si pretende che questa specie pulloli sul corpo in onta alle cure più scrupolose di nettezza. Essa si riconosce al suo color giallo pallido, col capo più rotondo di quello dei precedenti pidocchi; ha torace più grande e più quadrato, addome più corto co' suoi segmenti strettamente uniti, alquanto ristretto all'indietro, non dentellato, ma sinuoso agli orli.

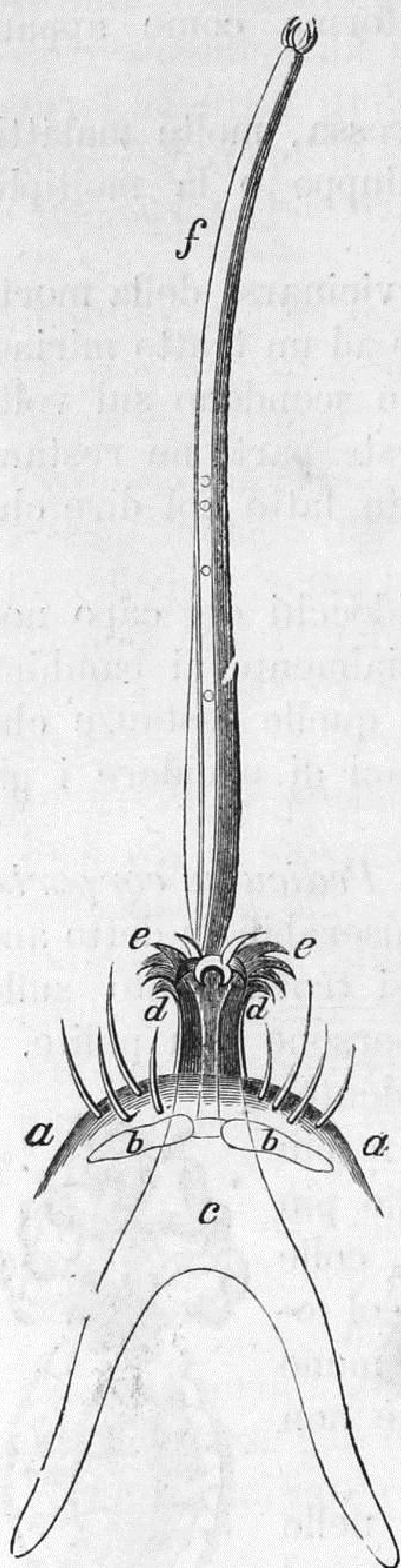


Fig. 207.

Struttura della bocca del *pediculus vestimenti*. — *a*. Apice del capo. — *b*. Fascia di chitina. — *c*. Parte posteriore del labbro inferiore. — *d* Parte sporgente del labbro inferiore o succhiatoio. — *e*. Uncini. — *f*. Tubo formato dall'apposizione dei rappresentanti delle mandibole: a mezza via lungo il tubo veggonsi dei globetti di sangue.

Il pidocchio dei tabidi si moltiplica a miriadi; si narra infatti che celebri personaggi, come Ferecide Siro, maestro di Pitagora, Erode Ascalonita, Antioco Epifane re dell'Asia, Silla il dittatore, Filippo II re di Spagna, il poeta Ennio, il divino Platone, l'imperatore Massimiliano ed altri, abbiano dovuto morire di tal morbo pediculare. Secondo il Dubini non è raro in Gallizia e nelle Astrurie ed accompagna spesso la plica nella Polonia centrale.

Per combattere questa malattia pediculare sono raccomandati i bagni di mare o quelli d'acqua salata, i bagni d'olio d'ulive, i mercuriali adoperati prudentemente e l'essenza di trementina.

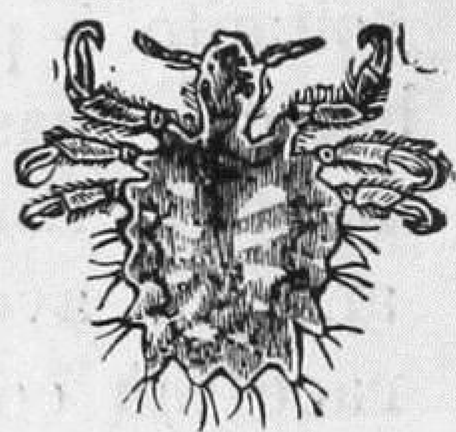


Fig. 208.

Pediculus pubis.

PEDICULUS PUBIS. — Questo pidocchio è chiamato pure *Phthirius inguinalis* (Leach), *Pediculus ferox vel feralis, Ph. pubis*. — Ha colore giallo-sporco, pallido, con macchia rosso-bruna nel suo centro, bifida verso la parte anteriore, dovuta al tubo digerente. Il suo corpo è corto e largo, di figura quasi quadrata. I suoi piedi anteriori sono ambulatori per cui i tarsi non hanno che un solo articolo, con un artiglio od unghia non retrattile; le quattro zampe posteriori hanno due articoli ai tarsi e due unghie retrattili, e servono all'animale per attaccarsi. L'addome, confuso quasi col torace, ha otto segmenti, tre dei quali

concentrati in uno; ed è poi fiancheggiato da quattro protuberanze carnose, mobili fornite di peli (1); la pelle è minutamente striata. Sui lati dell'addome sono evidentissime le stigme e nell'interno del corpo si osservano le trachee e le ramificazioni tracheali anastomotiche o perdentisi nei tessuti. L'intestino è ordinariamente rosso ed a' suoi lati si osservano confusamente gli ovidotti sotto la forma di tubi trasparenti e sinuosi. Le uova munite di opercolo, sono molto grosse e non se ne vedono che due o tre nel corpo della femmina. (V. Tav. 17 del Dubini).

Questo incomodissimo insetto, chiamato dal volgo *piattola*, passa comunemente da una persona all'altra durante il coito; ma può anche trasmettersi pel semplice contatto cogli infetti, col mezzo della biancheria, degli abiti, ecc.; e si videro le persone le più riservate infettarsene probabilmente col sedersi in certi luoghi comuni (cessi). Esso s'attacca tenacemente alla base dei peli del pube, a quelli del petto e delle ascelle e talvolta alla barba, alle ciglia ed alle sopracciglia (Dubini, Mégnin). Secondo Giebel potrebbe trovarsi in tutte le parti del corpo, ad eccezione dei capelli. Invece, i dott. Bertarelli e Carabelli di Milano avrebbero trovato qualche volta rarissimi piattoni alla testa. Il dott. Grassi in due ragazzine trovò piattoni alla testa ai capelli ed in una di esse anche alle sopracciglia.

I piattoni nella ragazzina più giovane (di 7 anni) erano straordinariamente numerosi alle ciglia (30 circa), scarse alle sopracciglia (10), abbondanti invece alla periferia del cuoio capelluto. In ognuna delle province invase si trovavano i parassiti in ogni stadio del loro sviluppo, cioè dalle uova agli animali adulti (2).

Le *piattole* producono grande prurito e papule che guariscono colla uccisione dei parassiti, contro i quali sono specifici notissimi le unzioni di unguento mercuriale o di strafisagria.

Pedicinus, P. Gervais o *Pediculus eurygaster*, Burmeister. = È il pidocchio delle scimie. Si distingue da quello dell'uomo pel suo corpo più allungato e le stigme bruno-scure apparentissime al terzo, quarto e quinto anello.

P. Gervais ha constatato essere comune questo pidocchio nelle scimie del genere Guenon, Macacus e Cynocephalus, del Museo di Parigi.

Ematopini.

Le specie di ematopini noti sono molto più numerose di quelle

(1) Dubini, Op. cit. p. 433-434.

(2) B. Grassi, *Note intorno ad alcuni parassiti dell'uomo. Di una sede anomala del Phthirius inguinalis.* (Gazzetta degli Ospedali. Anno II, N. 10, Milano).

del genere Pediculus. Noi però ci limitiamo alle seguenti che sono le più importanti.

a) *Pidocchio del maiale* (*Haematopinus suis*, Denny). — Vive specialmente tra le coscie e le ascelle dei suini. Ha colore bigio lucente; testa conico-cilindrica allungata; occhi pallidi e poco saglienti; antenne sottili e brevi; torace cilindrico più corto della testa munito però di robuste zampe; addome ovale, ad anelli ben distinti arrotondati ai margini; peli poco apparenti.

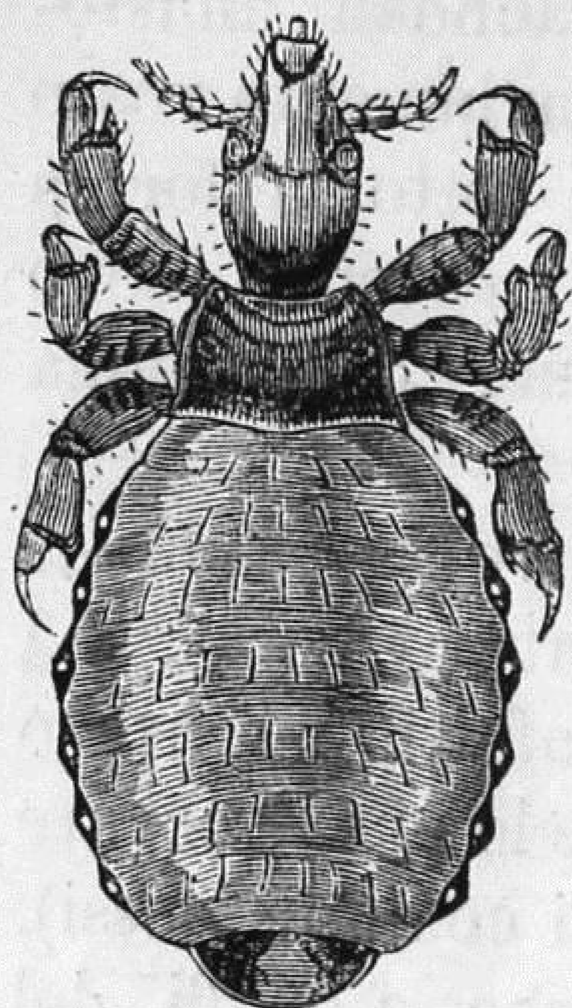


Fig. 209.
Haematopinus suis.

Questo pidocchio è il più grosso del genere: misura 5 mm. di lunghezza e 2.50 in larghezza.

Venne osservato nel maiale e nel cinghiale.

b) *Grosso pidocchio dei bovini* (*Haematopinus eurysternus*, Steph.). — Ha color castagna lucente, addome più chiaro; è lungo mm. 3, grosso mm. 1-1,5; testa subtriangolare, occhi pallidi, antenne cilindriche delicate; torace due volte più lungo della testa, concavo in avanti ed all'indietro con due profondi solchi diagonali; addome largo, ovale, con quattro ordini longitudinali di tubercoli fulvi, di cui i laterali portano le stigme; anelli ben distinti con un ordine di peli posteriormente, zampe molto lunghe e grosse, sovratutto le due paia posteriori.

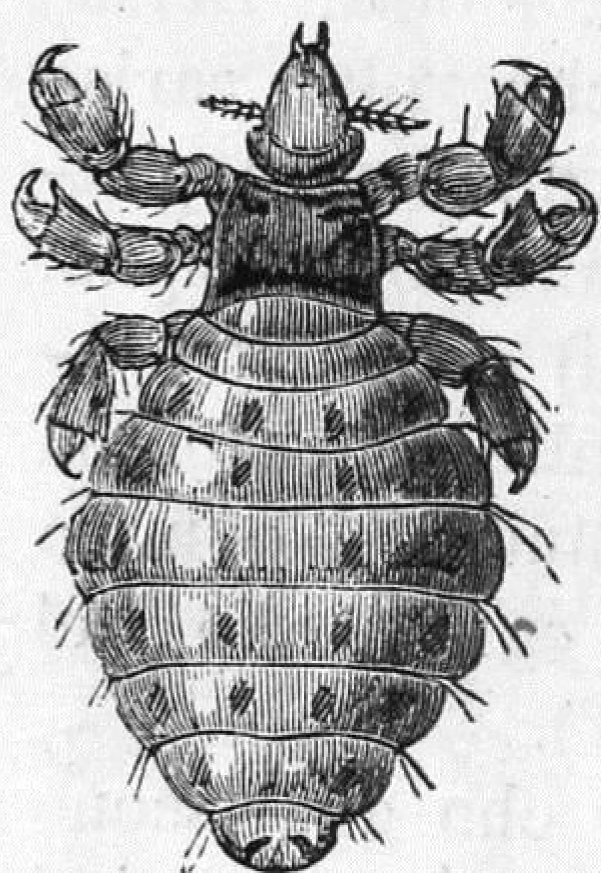


Fig. 210.
Ematopinus eurysternus.

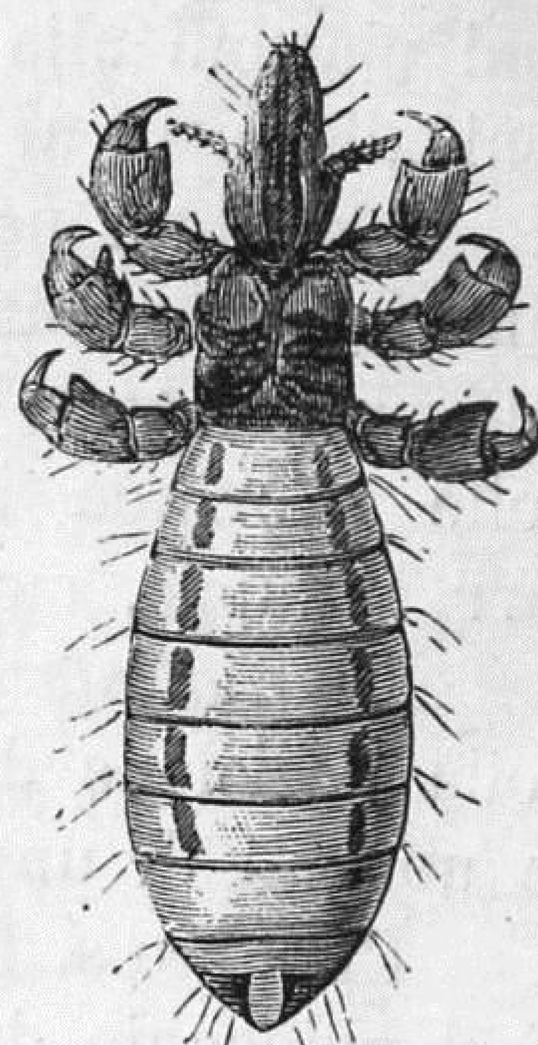


Fig. 211.
Haematopinus vitali.

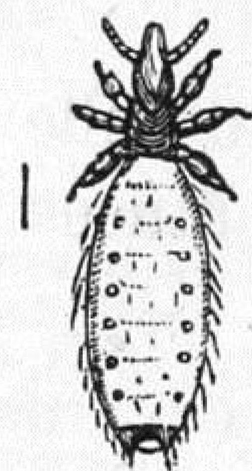


Fig. 212.
Ematopinus stenopsis.

È comunissimo nei bovini, specialmente alla criniera (cervice) ed alle spalle. Sovente si trova col piccolo pidocchio (*Trichodectes scalaris*) a produrre prurigine e caduta di peli sopra più o meno vasta superficie.

Pidocchio della capra (*Haematopinus stenopsis*, Burm.). — Ha color rosso-bruno, lungo mm. 3-5, sottile; testa ovoidale ed antenne lunghe $^2/_5$ la testa; torace diviso apparentemente in due parti; addome ovalare, anelli poco distinti, l'ul-

timo con macchia bruno-chiara che termina al disotto con due lembi; zampe giallo-pallide.

Vive sulla capra domestica.

Piccolo pidocchio del cane (*Haematopinus piliferus*, Burm. Demus). — È giallastro, lungo mm. 1, 5-2, a tegumento finamente reticulato; testa cordiforme, troncata; occhi poco visibili; antenne sottili e cilindriche; torace trapezoide colla base maggiore posteriormente; zampe brevi e robuste; addome grande ad anelli molto pelosi, poco distinti specialmente ai lati.

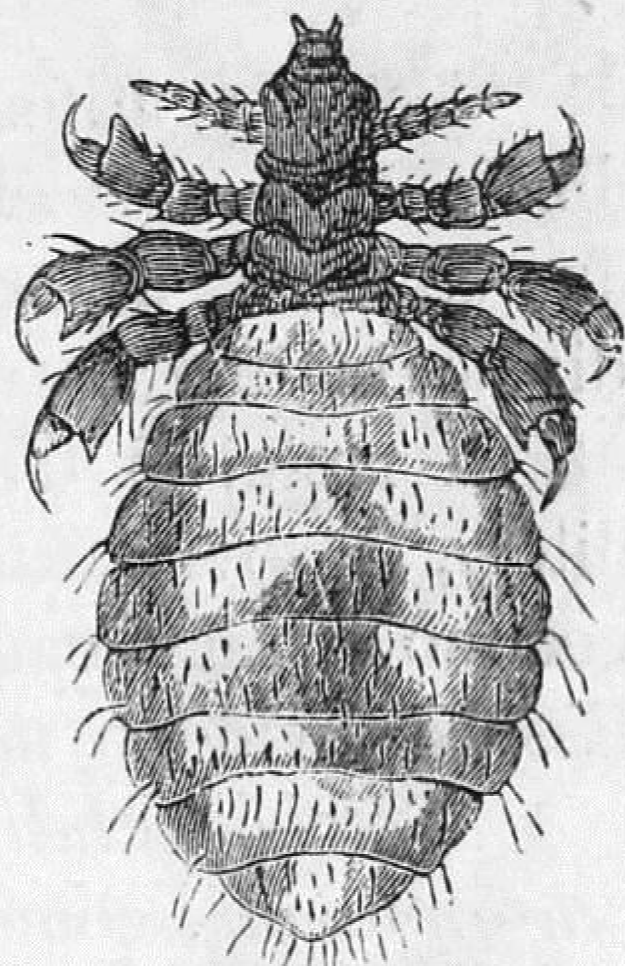


Fig. 213.
Haem. piliferus.

Questo pidocchio si trova particolarmente sui piccoli cani di lusso a lungo pelo, come i piccoli barboni, *pinches*, ecc. Sovente si riscontra col *Trichodectes latus* molto più grosso.

Pidocchio degli equini (cavalli ed asini) (*Haematopinus tenui rostris*, Burm. *Haem. equi et asini*, Denny). — Color castagno brillante; lungo mm. 1,50-3; testa allungata con larga depressione longitudinale mediana, antenne lunghe la metà circa della testa cilindriche; torace cilindrico più breve della testa ad anelli poco distinti; addome allungato ovalare, bianco-grigiastro, ad anelli ben distinti e portanti lateralmente (dal 2° al 7°) un tubercolo per parte chitinoso che forma parte della stigma che si apre su di esso; margine posteriore degli anelli guernito di un ordine di peli, gambe grosse e robuste, tarsi corti con un uncino grosso e ottuso.

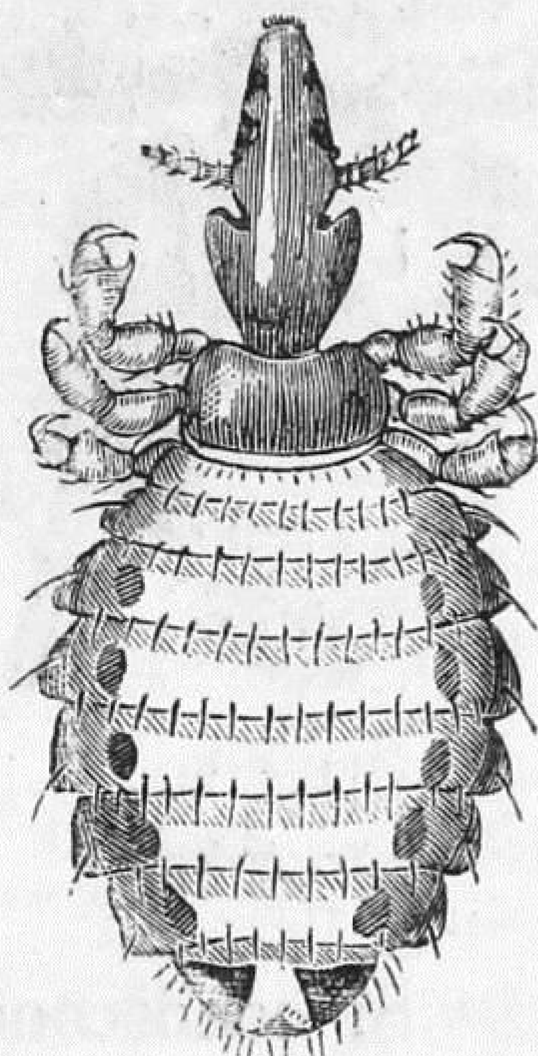


Fig. 214.
Haematop. asini.

Vive di preferenza alla regione cervicale del collo, alla nuca, ma si trova anche sulle altre parti del corpo degli equini. Venne pure accidentalmente trovato sul vitello, e l'*Haem. vitali* di Denny secondo Megnin non è che la specie descritta.

Haematopinus ventricosus, Denny. Lungo 1-2 mm., bruno-scuro anteriormente, bianchiccio posteriormente; testa quasi a forma di lira; addome grosso, tarsi brunicci.

Si trova sui conigli e sulle lepri.

Haematopinus spherocephalus, Burmeister, proprio dello scoiattolo europeo.

Haematopinus lyriocephalus, Denny, proprio della lepre.

Haematopinus crassicornis, Burm., del cervo d'Europa.
Haematopinus cameli, Redi, del camello.
Haematopinus tuberculatus, Burm., del bufalo d'Italia.
Haem. phthiriopsis, P. Gervais, del bufalo del Capo.

Ricini.

Testa scutiforme, orizzontale, grande; bocca munita di mandibole e di mascelle atte a masticare; antenne di tre, quattro, cinque articoli, filiformi; occhi dietro le antenne, sub-globosi; torace diviso in due o tre parti; addome con 8-9-10 anelli, tarsi uncinati.

I ricini si trovano sui carnivori, pachidermi, ruminanti, roditori, e sovratutto sugli uccelli. Essi non succhiano sangue, invece rodono e masticano i peli e le squame epiteliali di cui si nutrono. Essi si dividono nelle seguenti quattro tribù.

Trichodectidi: bidentati, tarsi uncinati, antenne con tre articoli.
Philopteridi: come i trichodectidi, ma colle antenne a cinque articoli.

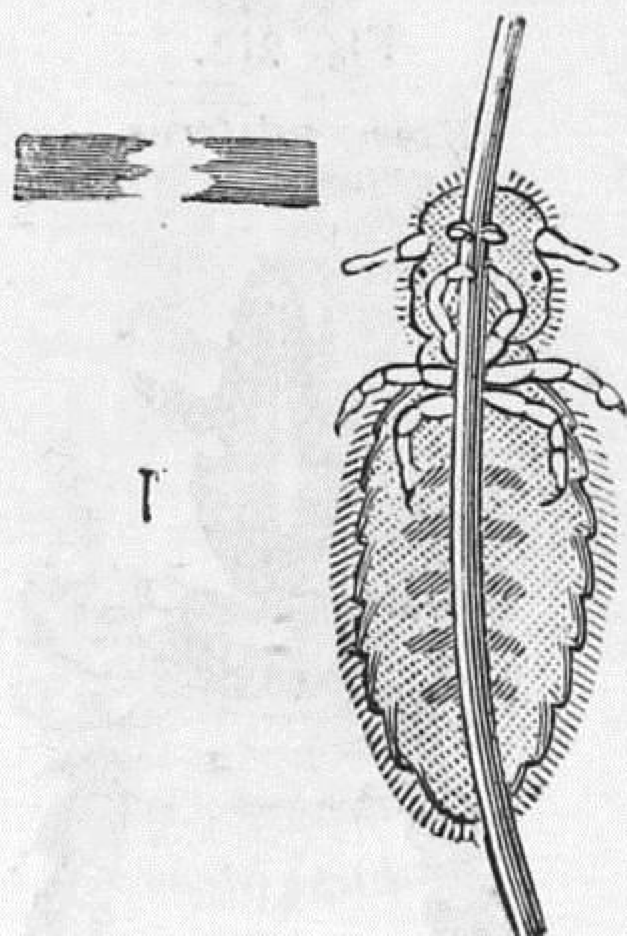


Fig. 215.
Trichodectes.

Liotheidi: bidentati, tarsi ambulatorî, biarticolati, unghie divergenti quasi dritte, uncini alla punta.

Giropidi: Ricini mandibulati, non dentati.

I trichodectidi comprendono un solo genere: Gen. *Trichodectes.*

Gen. *Trichodectes,* Nitzsch. Testa orbicolare od allargata, reniforme, bocca aprentesi al terzo anteriore della faccia inferiore della testa; torace più breve e più stretto della testa ad anelli distinti; primo paio di zampe più corte; addome ovalare più o meno allungato, più grosso della testa. I maschi sono in generale d' un quarto più piccoli delle femmine (1).

Si conoscono quindici specie di Trichodecti viventi tutte sopra mammiferi. Esse sono le seguenti:

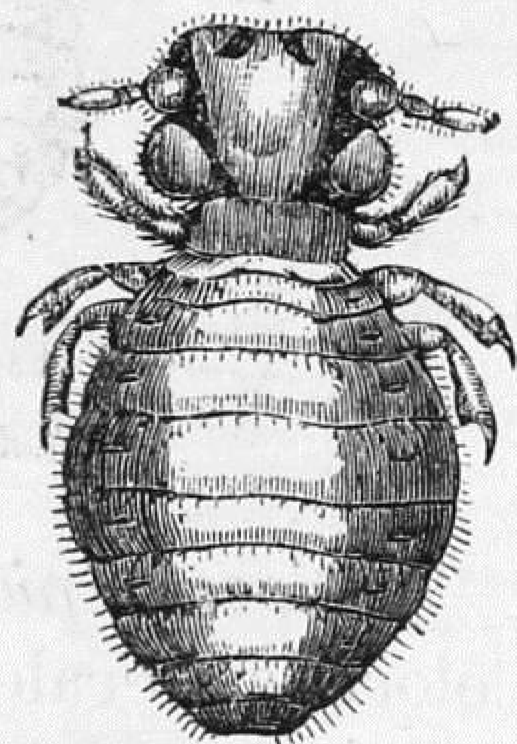
T. pinguis, Burm., dell'orso.
T. retusus, Nitzsch, della faina.
T. latus, Nitzsch, del cane.
T. sub-rostratus, Nitzsch, del gatto.
T. vulpis, Denny, della volpe.
T. dubius, Nitzsch, della bellola.
T. exilis, Nitzsch, della lontra.
T. spherocephalus, Nitzsch, della pecora.

(1) Megnin, Op. cit. p. 80.

T. climax, Nitzsch, della capra.
T. limbatus, P. Gervais, capra d'Angora.
T. equi, Denny, degli equini.
T. scalaris, Nitzsch, dei cervi.
T. diacanthys, Ehrenb, del daman della Siria.
T. cornutus, P. Gerv. dell'antilope.

Le più interessanti per noi sono:

Grosso pidocchio del cane (*Trichodectes canis* o *latus* Nitzsch, *Ricinus canis* Geer.). — Ha color giallo-pallido; testa reniforme a fronte incavata; antenne cilindriche con due uncinetti nel maschio; torace corto e stretto di color bruno-gialliccio; addome largo, quasi orbicolare, pallido, senza macchie a' suoi anelli, ciascuno dei quali è guernito d'un ordine di peli assai lunghi.


Fig. 216.
Trichodectes latus.

La femmina è lunga mm. 2, grossa 1,70. Vive sul cane tal volta in grandissimo numero. Secondo gli studì di Meltznikow servirebbe di mezzo intermediario pel protoscolice della Tenia cocomerina (V. pag. 206-207).

Pidocchio del gatto (*Trichodectes sub-rostratus*, Nitzsch). — Più piccolo del precedente ha press'a poco lo stesso colore fulvo chiaro; testa grossissima, triangolare, ad angoli arrotondati; torace corto e stretto; zampe brevi e gracili; addome ovale, pallido, i cui anelli sono sopra macchiati leggermente in giallo.

Maschio lungo mm. 0,90, grosso mm. 0,40; femmina lunga mm. 1,20, grossa mm. 0,50. Si trova specialmente nei giovani gatti fisso verso la base dei peli in numero variabile.

Piccolo pidocchio della capra. Trichodectes caprae. Gurlt., *Trich. climax* Nitzsch. — Di poco più piccolo del Trich. del cane, a corpo allungato, color fulvo brillante; testa arrotondata a fronte incavata; antenne sottili e cilindriche; torace corto e stretto; addome bianchiccio, allungato, anelli macchiettati di rosso, otto linee trasverse giallo-brune.

Femmina lunga mm. 1,90, grossa mm. 0,70-0,80; maschio un po' più piccolo.

Piccolo pidocchio del cavallo (*Trichodectes equi*, Denny, Stephens). — Tinta generale giallastra; testa e petto brunicci, la prima larga, quasi quadra, arrotondata anteriormente; antenne cilindriche, articolo basilare più lungo e lievemente sbavato; torace stretto e corto; addome ovoide, anelli con piccoli peli ai lati.

Femmina lunga mm. 3, grossa 1; maschio lungo mm. 2, grosso 0,70.

Vive particolarmente sul collo, alla nuca, alla criniera ed alla coda del cavallo, asino e mulo. Zürn dice essersi visto anche tra le corna, sul sincipite dei bovini.

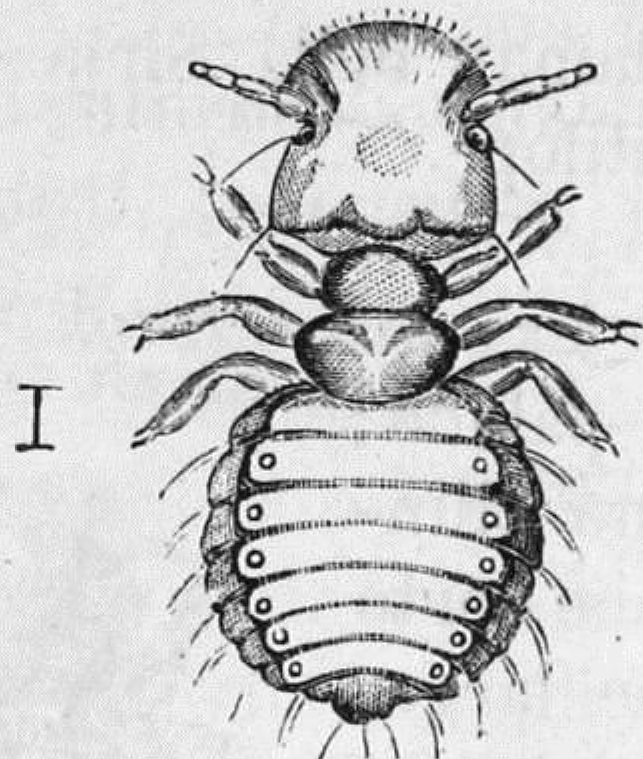


Fig. 217.
Trichodectes caprae.

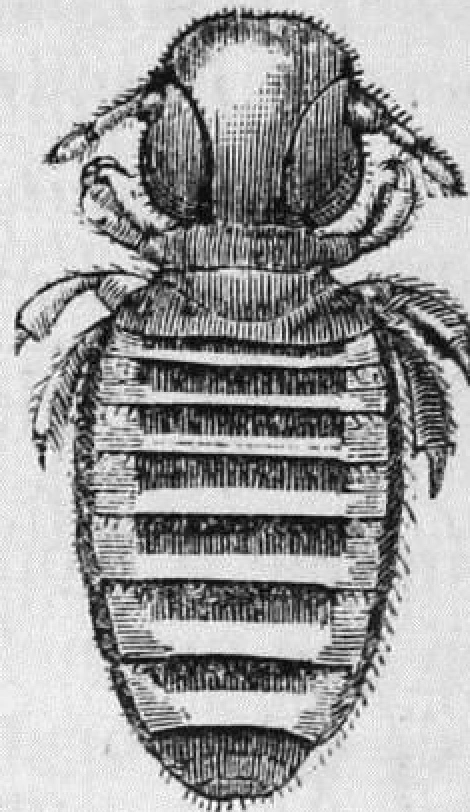


Fig. 218.
Trichodectes equi.

Piccolo pidocchio dei bovini (*Trichodectes scalaris*, Nitz.). — Colore generale bruniccio più chiaro all'addome; testa cordiforme con due macchie fulvo-cariche sulla fronte; antenne sottili, cilindriche col terzo articolo più lungo e fusiforme; torace grosso e largo press'a poco quanto la testa; addome oblungo, anelli disposti in modo da formare ai lati specie di dentature maculate a colore più carico; zampe di colore testaceo chiaro, tibie a denti acuti, tarsi brevi uncinati. Femmina lunga mm. 1,50, grossa mm. 0,70, maschio grosso $^1/_2$ mm., lungo mm. 1,20.

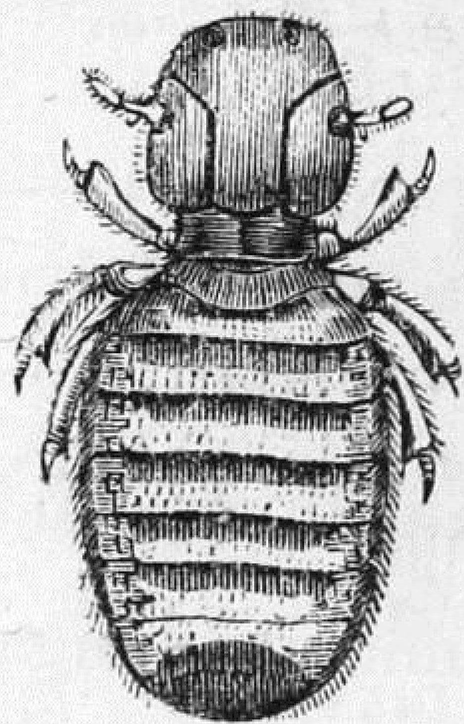


Fig. 219.
Trichodectes scalaris.

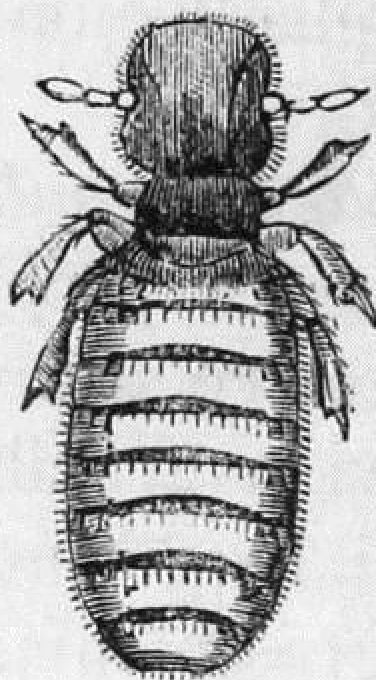


Fig. 220.
Trichodectes sphaerocephalus.

Si trova a preferenza sui bovini; ma venne pure osservato sugli equini particolarmente alla regione cervicale del collo, nella criniera, alla nuca e in prossimità della base della coda.

Trichodectes spherocephalus, Nitz. — Questo trichodectes vive specialmente sulla pecora. Ha color fulvo, testa grossa quasi circolare, fronte rugosa frangiata con piccoli peli rigidi.

Philopteridi.

Questa tribù comprende sei generi:

1.° Gen. *Docophorus*, Nitz.: filopteridi a corpo largo, testa grossa, arrotondata, a trabeccole mobili in avanti delle antenne.

2.º Gen. *Goniodes*, Nitz.: filopteridi a corpo largo, testa notevole, angolosa, saliente, senza trabeccole, antenne acuminate nei maschi, cilindriche nelle femmine.

3.º » *Goniocotes*, Nitz.: filopteridi differenti dal Gen. Goniodes perchè le antenne sono simili nei due sessi.

4.º » *Nirmus*, Nitz.: filopteridi a corpo mediano o stretto; a testa mediana a tempia, arrotondate o monogone; trabeccole nulle o piccole e fisse; antenne cilindriche nei due sessi.

5.º » *Ornithobius*, Denny: filopteridi a corpo mediano o allungato e stretto, testa larga, cordiforme.

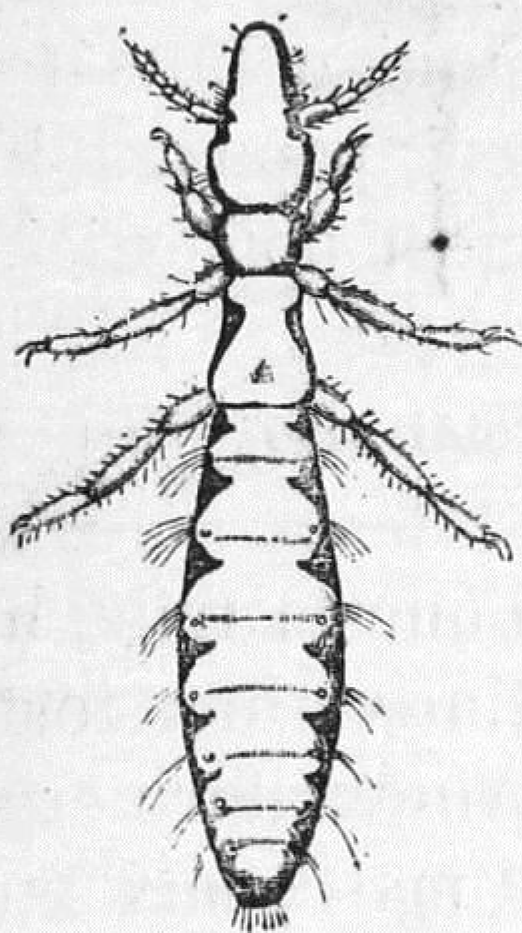


Fig. 221.
Ornithobius Anseris.

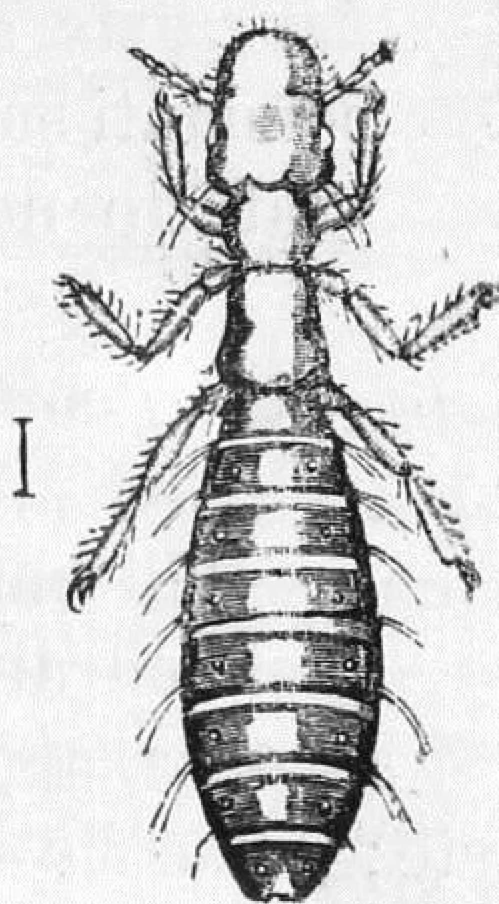


Fig. 222.
Lipeurus Politrapezius.

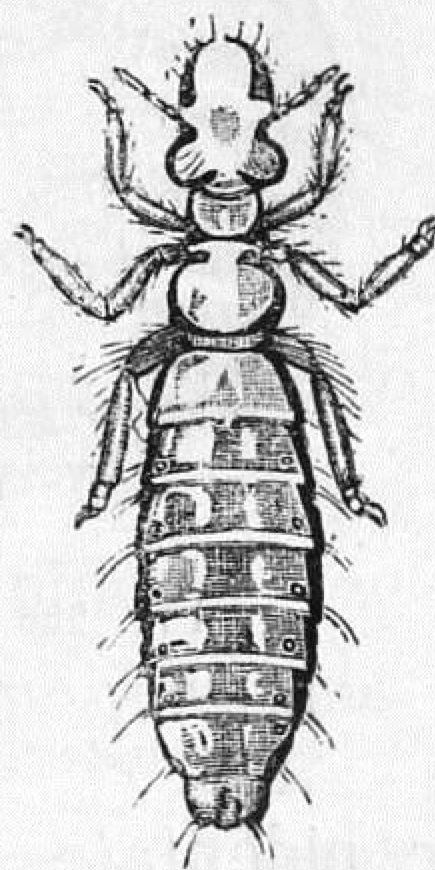


Fig. 223.
Lipeurus variabilis.

6.º » *Lipeurus*, Nitz.: a corpo mediano od allungato e stretto, testa stretta o mediocre, a guance arrotondate od ottuse; nessuna trabeccola; antenne acuminate nel maschio.

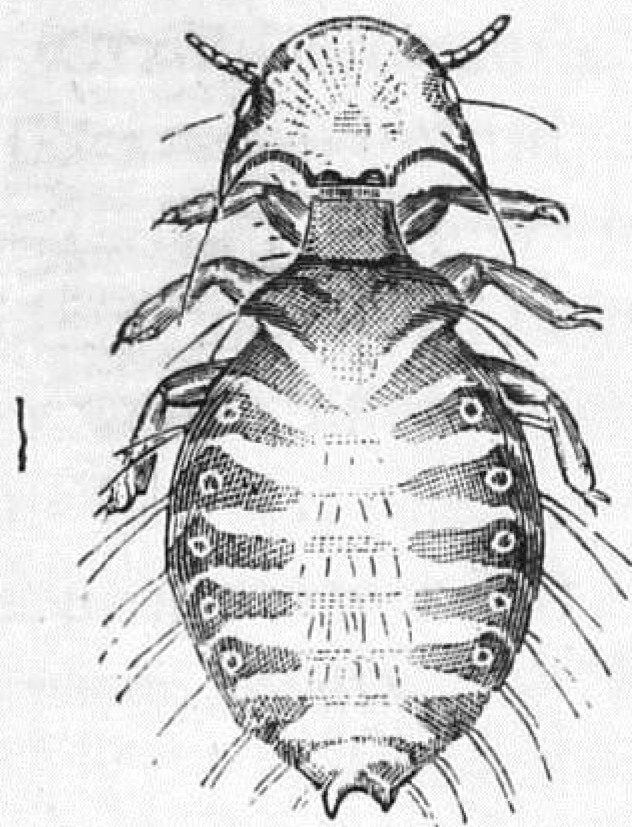


Fig. 224.
Goniodes stylifer.

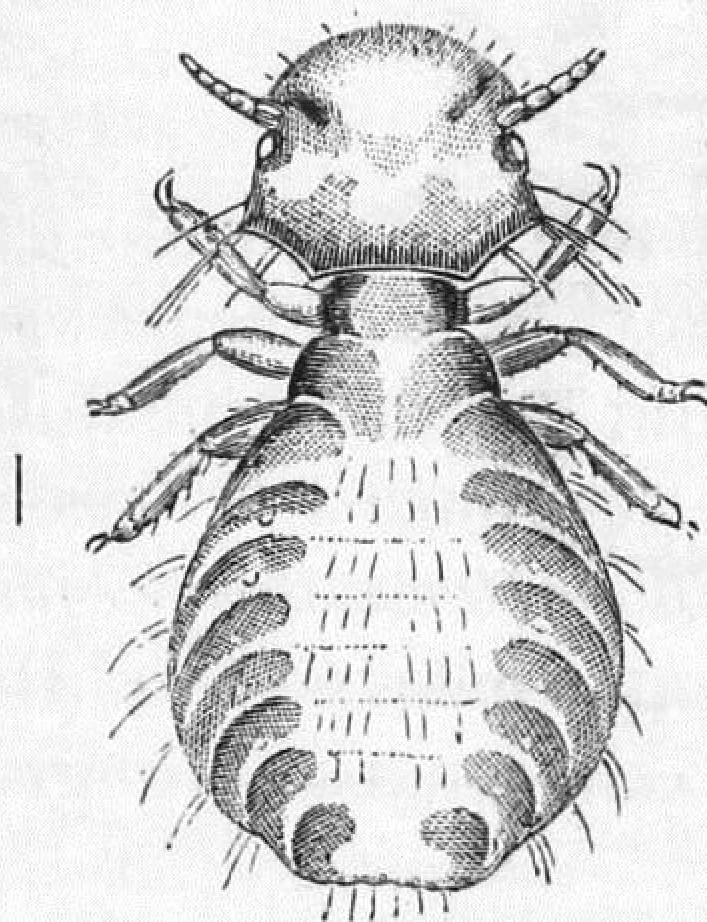


Fig. 225.
Goniodes dissimilis, femmina.

Le diverse specie filopteride sono tutte parassite degli uccelli. Le specie del Gen. Docophorus sono numerosissime e si tro-

vano sopra ogni sorta di uccelli ad eccezione dei gallinacei e colombi.

Sull'anitra domestica e selvatica vive il Docophorus bilioso (*Docophorus icterode,* Denny).

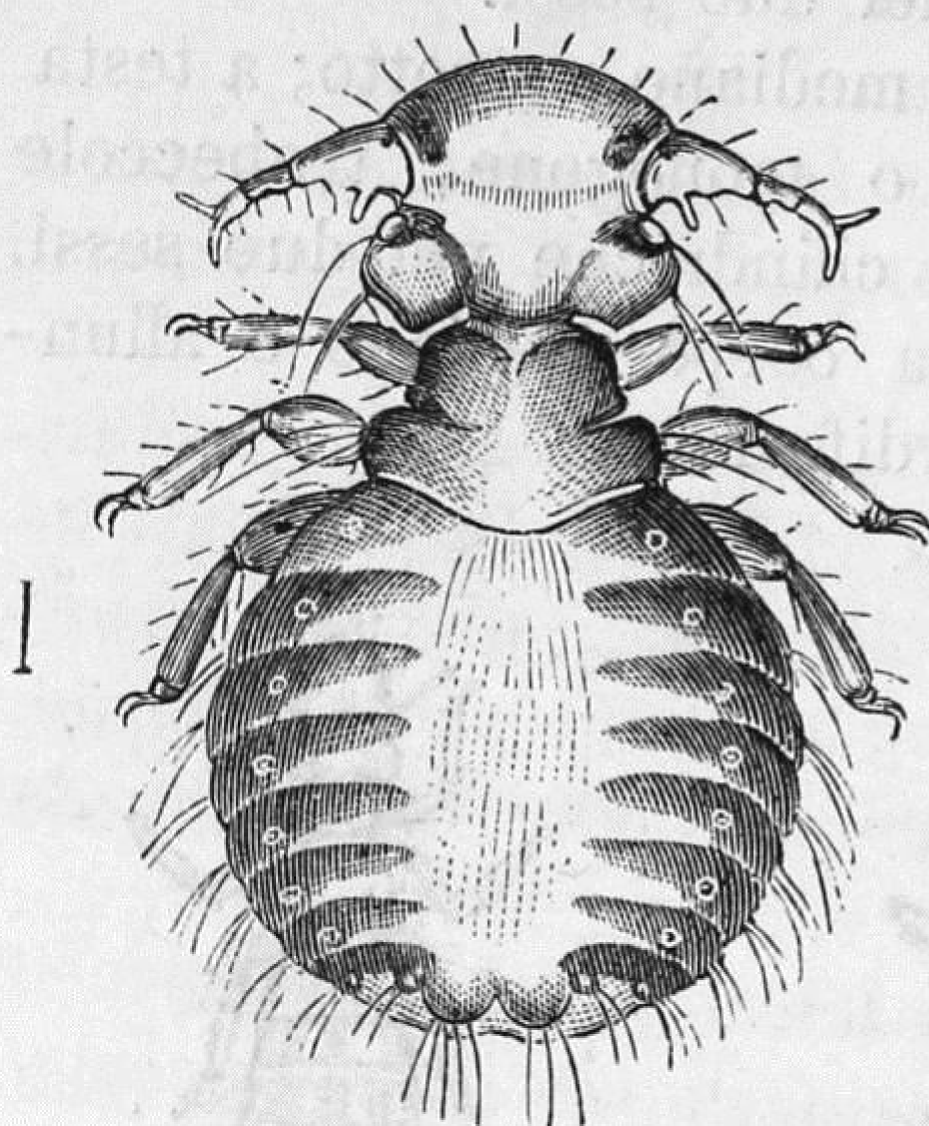


Fig. 226.
Goniodes falciformis.

Il Gen. *Goniodes* ha molte specie viventi tutte sopra i gallinacei. Così sul tacchino si trova il *Goniodes styliferus* di Denny; il *Gon. dissimilis* del Nitzsch vive comunissimo sulle diverse razze di pollame domestico e sui fagiani. Del pari il gen. *Goniocotes.* I *Lipeurus* sono comuni e talvolta abbondanti sui palmipedi, pappagalli e sovratutto nei gallinacei domestici.

Lioteidi.

Gli individui di questa tribù hanno quali caratteri distintivi una testa allargata, appiattita, panduriforme; mandibole bidentate, dure e corte; mascelle con palpi mascellari lunghi, filiformi, di 4 articoli; addome di 9-10 anelli; tarsi dritti, biarticolati colle migliori disposizioni per la corsa.

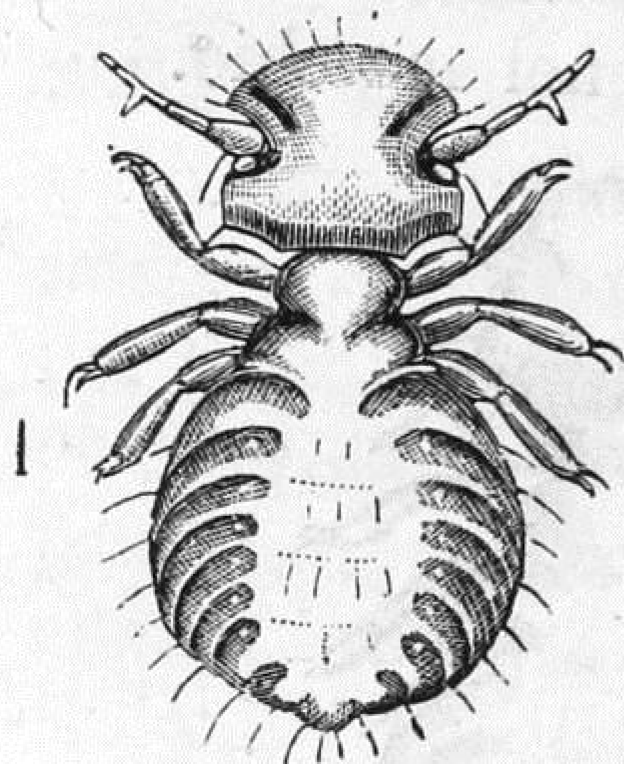


Fig. 227.
Goniodes dissimilis.

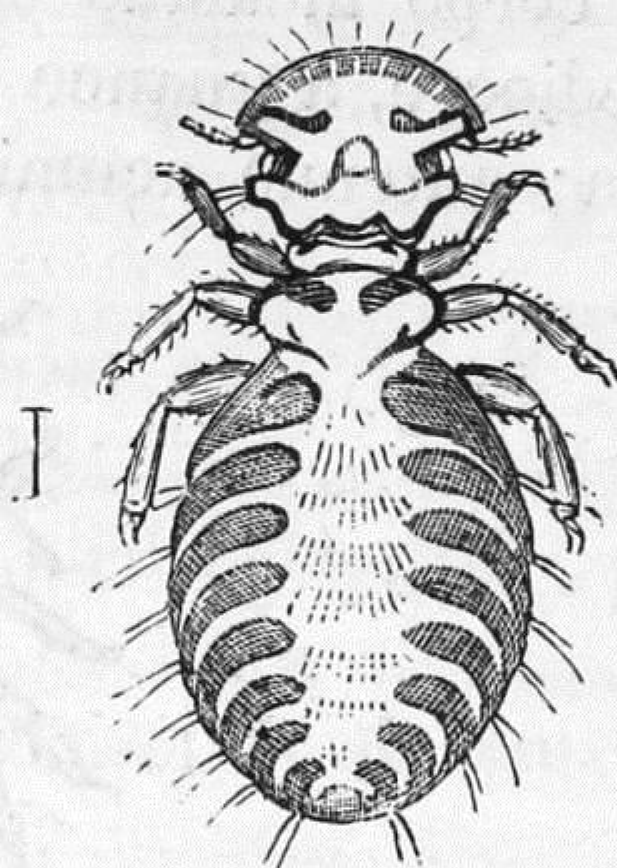


Fig. 228.
G. hologaster.

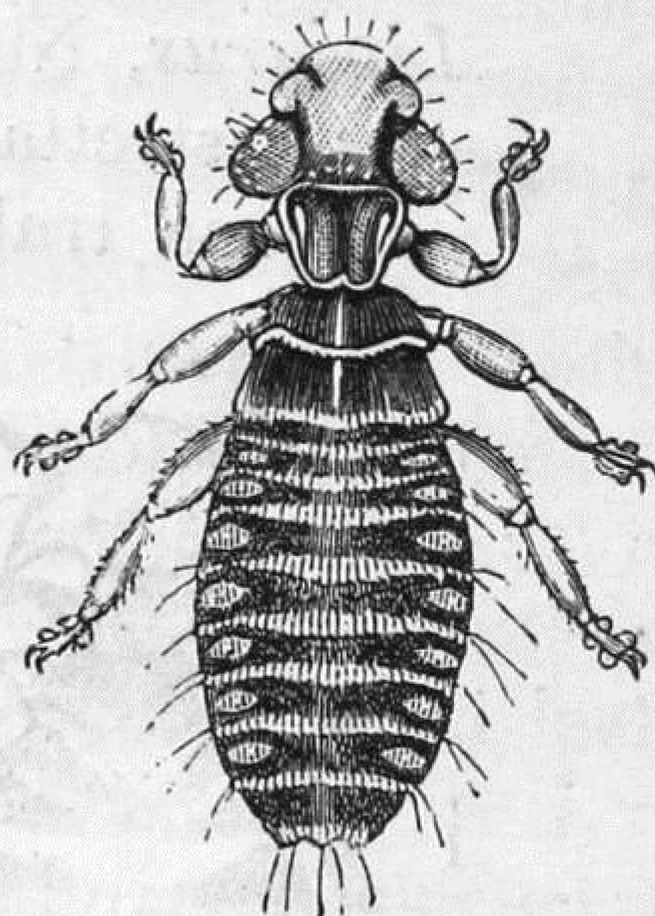


Fig. 229.
Crinoton conspurcatum.

Tutti i lioteidi sono agilissimi e corrono veloci tra i peli e le pinne degli animali sui quali vivono parassiti. Essi formano sette generi che sono i seguenti:

a) Genere *Eureum,* Nitzsch.
b) » *Colpocephalum,* Nitz.

c) Genere *Menopon*, Nitz.
d) » *Nitzschia*, Denny.
e) » *Trinoton*, Nitz.
f) » *Læmobothrium*, Nitz.
g) » *Physostomum*, Nitz.

Di questi ci interessano soltanto le tre seguenti, perchè le altre quattro non hanno specie parassitarie viventi sopra animali domestici.

Gen. *Colpocephalum*, Nitz. — Testa grande, quasi panduriforme, cioè tagliata nel mezzo come una chitarra da profonda incisione, antenne visibili coll'ultimo articolo ovale, globoso; prototorace piccolo e poco distinto, mesotorace e metatorace sembrano far parte dell'addome. Addome ovoide, più o meno allungato che termina in punta.

Le specie di questo genere vivono quasi tutte sopra uccelli selvatici, come passeri, corvi, rapaci, palmipedi, ecc. Il colpocephalum a lunga coda (*C. longicaudatum*, Nitz.) vive però sopra varie specie di piccioni e colombe; il *C. turbinatum* di Denny sulla *colomba liria*, il *C. unicolor* Rud. sulla colomba, il *C. appendiculatum* Nitz, sull'Argus e fagiano dorato.

Gen. *Menopon*, Nitz. — Testa semilunare o trapezoide; antenne subclavate; mesotorace e metatorace separati dal prototorace da uno strangolamento; addome di 10 anelli, oblunghi.

Questo genere comprende molte specie parassite dei gallinacei e palmipedi, che si somigliano grandemente. Esse sono:

Il *Menopon pallidum*, Denny, che vive sopra tutti i nostri gallinacei domestici.

Il *Menopon giganteum*, Denny, dei piccioni.

» » *quinqueguttatum*, Rud. delle colombe.

» » *pallescens*, Nitzsch, della pernice grigia e del fagiano.

Il *Menopon fusco-maculatum*, Denny, della pernice rossa e dei fagiani.

Il *Menopon numidae*, Gb., gallina faraona.

» » *stramineum*, Gb., del tacchino.

» » *phacostomum*, Gb., del pavone.

Gen. *Trinoton*, Nitzsch. — Testa quasi triangolare; antenne sempre nascoste; bocca piccola e palpi mascellari saglienti; torace diviso nelle sue tre parti quasi eguali; zampe anteriori più brevi, le posteriori più lunghe; addome di 10 anelli coperti di setole ordinate.

Le specie di questo genere vivono parassitarie sui gallinacei, palmipedi, colombi e passeri.

Le più importanti sono:

Il *Trinoton conspurcatum*, Denny, che vive sulle oche e sui cigni.
Il *Trinoton squalidum*, Denny, sulle oche ed anitre.
Il *Trinoton stramineum*, Denny, sul tacchino.
Il *Trinoton fulvo-maculatum*, Denny, sui fagiani.
Il *Trinoton gigas*, Denny, sui piccioni.

Giropidi.

I giropidi hanno testa depressa, scutiforme, orizzontale; tempia intagliate; bocca anteriore; mandibole non dentate; mascelle coi relativi palpi formati di quattro articoli; antenne di 4 articoli bottonati; torace diviso apparentemente in due anelli; addome di otto segmenti; tarsi curvi, o press'a poco dritti, di due articoli.

I Giropidi formano finora un solo Gen. *Gyropus*, che comprende cinque specie viventi sopra roditori selvaggi, domestici ed erotici. Esse sono:

Il *Gyropus longicollis*, Nitz.
Il *Gyropus gracilis*, Nitz. } del porcellino d'India.
Il *Gyropus ovalis*, Nitz. }
Il *Gyropus hispidus*, Nitz.
Il *Gyropus dicotylis*, Mac; vivente sul pecari.

Il *G. gracilis* e *G. ovalis* sono i soli che ci possono interessare.

I pidocchi adunque prediligono ordinariamente certe regioni del corpo a seconda delle famiglie, generi e specie cui appartengono. Così nell'uomo il P. capitis, il P. pubis; nel cavallo, asino e mulo, si trovano di preferenza al ciuffo, alla criniera ed alla coda; nei bovini al collo ed alla cervice; nei maiali agli inguini, sul cane e gatto sotto la gola e al davanti del petto. Determinano in queste parti un prurito, che eccita a sfregamenti ripetuti cogli arti e contro i corpi circonvicini; donde possono aversi escoriazioni, contusioni e tumefazioni della pelle, maggiormente favorite ancora dal sudiciume, a cui si abbandonano gli animali. Così si ha quella *schifosa malattia*, la *Phthiriasis* o *morbo pedicolare* degli antichi, che per le lesioni successive emanano odori ributtanti e fetenti, particolari.

Gli animali ancorchè ben nutriti, se non si fanno perir loro i numerosi parassiti, che li infestano, finiscono per dimagrire immensamente.

Il diagnostico è presto fatto; basta esaminare attentamente tra i capelli, i peli o le setole, quelle parti che si mostrano più lese;

allora si vedranno i pidocchi della stessa o di differenti specie muoversi o starsene fissi all'epidermide.

Cura. — La cura è molto semplice; basta uccidere i parassiti per ottenerne la guarigione; con un'accurata pulizia, buon governo della mano, ed un regime nutriente si sollevano le forze dell'organismo e si toglie la predisposizione alla ftiriasi.

Moltissimi sono i mezzi vantati per soddisfare alla prima indicazione, vale a dire, per uccidere i parassiti molesti e schifosi, quasi tutti di poco costo. Avendo già indicato quelli per l'uomo, noteremo per gli animali solo i più usuali e più efficaci.

Gli ippiatri greci consigliavano di tenere gli animali pidocchiosi per qualche tempo al sole, di ungerne dopo le parti infette con feccia d'olio caldo, o con succo spremuto di cicuta verde; infine le lavature con liscivia. Questi mezzi pervennero fino ai dì nostri, in cui da molti si insegna ancora di tenere gli animali esposti al sole perchè col calore i pidocchi si portano sui peli e restano quindi più facilmente uccisi.

In Piemonte presso i contadini è molto in uso per far morire i pidocchi, la morchia o sedimento dell'olio di noce, la decozione di fuliggine nell'acqua o nell'aceto, il decotto di lupini, di tabacco, di assenzio, di genziana, di aloe, ecc. Le lavature con decozione di aloe nel rapporto di 25 grammi su un litro d'acqua, vennero pure nel 1854 commendate dal Raspail, non solo per uccidere gli insetti molesti della pelle, ma anche per tenerli lontani dagli animali. Il decotto di tabacco sarebbe sovrano rimedio, come lo chiama il prof. Ercolani, se non fosse pei bovini, specialmente, un potente veleno. Quando se ne vuol fare uso debbesi impedire sovratutto che gli animali si lecchino le parti medicate. La stafisagria, volgarmente erba pei pidocchi (*Delphinium staphisagria*), è molto commendata sotto forma di infuso, di decotto o di unguento, e divide il primato colla decozione di tabacco. Riesce pure molto efficace l'unguento mercuriale solo, oppure associato all'unguento di stafisagria; solo che se non si adopera con certi riguardi nei bovini e nei cani, è da temersi, come nell'uomo, l'avvelenamento mercuriale o ptialismo mercuriale.

Varie formole vennero all'uopo proposte, ma merita ancora la preferenza l'uso della benzina, ora abbastanza a buon mercato perchè si possa introdurre nella cura delle malattie del bestiame. La benzina, come ha dimostrato pel primo il prof. Reynal, produce assai più presto e sicuramente la morte dei pidocchi, dell'essenza di trementina e del decotto di tabacco. La benzina non nuoce agli animali e basta ungere le parti invase dagli insetti perchè se ne ottenga il desiderato effetto.

Vi sono poi ancora le varie polveri insetticide, sull'efficacia delle quali non si può dare un giudizio certo.

Emitteri.

Gli emitteri sono insetti succhiatori che si riconoscono pel loro becco tubulare, cilindrico e articolato, contenente quattro stiletti, e per le ali di cui le superiori sono a metà dure come elitre e a metà membranose.

Negli emitteri non abbiamo che una sola specie da considerare, la Cimex lectularia eminentemente parassita, comunissima nel centro d'Europa, in Francia ed in Italia.

CIMEX LECTULARIUS. — Questo emittero è noto generalmente per l'odore ingrato che tramanda specialmente quando viene schiacciato e per le morsicature che produce sugli individui i cui letti ne sono inquinati.

Esso ha corpo ovale, sottile, lungo cinque millimetri circa, largo tre millimetri, un po' stretto in avanti, ha margini sottili, assai molli di color rossastro ferruginoso più o meno carico, con peli cortissimi. Testa protuberante con proboscide di quattro articoli e canaliculata nel suo asse che infigge nella pelle dell'uomo e ne succhia il sangue, stilla nella ferita un liquido acre che infiamma la cute cagionandovi un' elevatezza papulosa di un color rosso-gialliccio con una macchietta centrale ecchimotica più grande di quella lasciata dalla pulce. Invece di ali l'insetto ha delle elitre rudimentali; tarsi col terzo articolo meno lungo del secondo e munito di due forti uncini; addome frangiato sui margini e che si schiaccia facilmente sotto le dita.

L'odore di questi insetti è dovuto ad un fluido segreto da una ghiandola piliforme rossastra collocata al centro del metatorace che si apre tra le zampe posteriori.

Le cimici depongono le uova verso la metà di maggio. Le ova sono oblunghe, bianche e sono munite di un upercolo. Esse resistono l'inverno e al rinsorgere dei tepori primaverili schiudono per dar origine a larve somiglianti agli insetti perfetti, ma sprovvisti di elitre rudimentali e di un colore più pallido. Queste compiono quattro mute prima di diventare cimici perfetti. Le cimici sono insetti notturni che durante il giorno rimangono sotto le tappezzerie, nelle fessure dei muri, dei mobili, nelle pieghe delle tende, ecc. Di notte invadono i letti e se trovano individui della nostra specie li punzecchiano e ne succhiano il sangue.

Esse possono sopportare a lungo il digiuno, e si racconta di

esperimenti fatti dal Dufour e dal Audauin, in cui vissero oltre uno o due anni chiusi dentro scatole, senza che mai abbiano potuto cibarsi di sangue o di altre sostanze. Abbondano qualche volta nelle piccionaie, nei nidi delle rondini; e in questi casi vivono a spese degli uccelli (1).

Larva di lepidottero nelle narici.

Il 23 gennaio 1881, l'egregio mio amico dott. Barone d'Ungarn Sternberg mi faceva dono di una larva che aveva raccolto dalle narici di un giovane a 26 anni, affetto da tubercolosi galoppante. La larva era ancora vivente, di un color bianco pallido, la testa di color giallo-rossiccio e presentava tutti i caratteri di una larva di lepidottero, della famiglia dei bombicidi. Presentava infatti un'analoga conformazione in tutto il corpo ad un bacolino da seta appena dopo la prima muta. Aveva una filiera prominente con lungo filo, che si estendeva lungo la faccia addominale del corpo tra le zampine vere e false. Queste ultime erano eziandio formate da uncinetti chitinosi colla stessa disposizione che conservano nel bacolino da seta. La larva era lunga 6 mm., grossa uno. Il suo corpo era cosparso di setole piuttosto lunghe.

Esaminata il giorno 28 venne trovata ancora viva, ma disgraziatamente le si fece una compressione fra i $^2/_3$ posteriori e il terzo anteriore, per cui due giorni dopo era morta.

Crostacei.

Nei crostacei sono da considerare le *linguatule* (*Linguatula*, Cuvier) o penstatomi (*Pentastomi*, Rud.). Questi sono dei parassiti a corpo vermiforme più o meno allungato, depresso o cilindrico, pieghettato trasversalmente, come formato di anelli, crenato agli orli, con bocca quasi orbicolare, inferiore, accompagnata da due paia di uncini semplici o doppî, molto incurvati, che si ritraggono in cavità distinte, pene semplice papilliforme in prossimità della testa.

Dei pentastomi si conoscono ed hanno interesse patologico le seguenti specie:

Pentastoma tenioide (*Linguatula taenioides*, Lamk; *Pentastoma taenioides*, Rud.). È un parassita (Fig. 229) stato ritenuto dal Chabert per una tenia (*taenia lanceolata*), che si riconosce per

(1) P. Megnin, *Les parasites et les maladies parasitaires*. Paris, 1880.

avere il corpo a forma lanceolata, molto assottigliato posteriormente, colla bocca situata fra gli uncini disposti a semicerchio. Il maschio è lungo 18 mm., largo mm. 2, 25; la femmina è lunga mm. 50 a 100, larga mm. 4 in avanti, e mm. 1 posteriormente, di color grigio biancastro, rossastra quando è piena di ova. Le ova sono tondeggianti od ovoidali, rossastri, lunghi mm. 0,080 (Fig. 230). Esse ova producono un embrione lungo mm. 0,130, grosso mm. 0,060, a corpo depresso spatuliforme, corto, con un' estremità anteriore grossa provveduta di arti rudimentali uncinati e di un' estremità caudale ristretta (Fig. 231) e dentellata.

Quest' embrione, stato bene studiato dal Leuckart, si trasforma in una larva a corpo bianco, lunga mm. 4 a 6, larga da mm. 1 a 2,

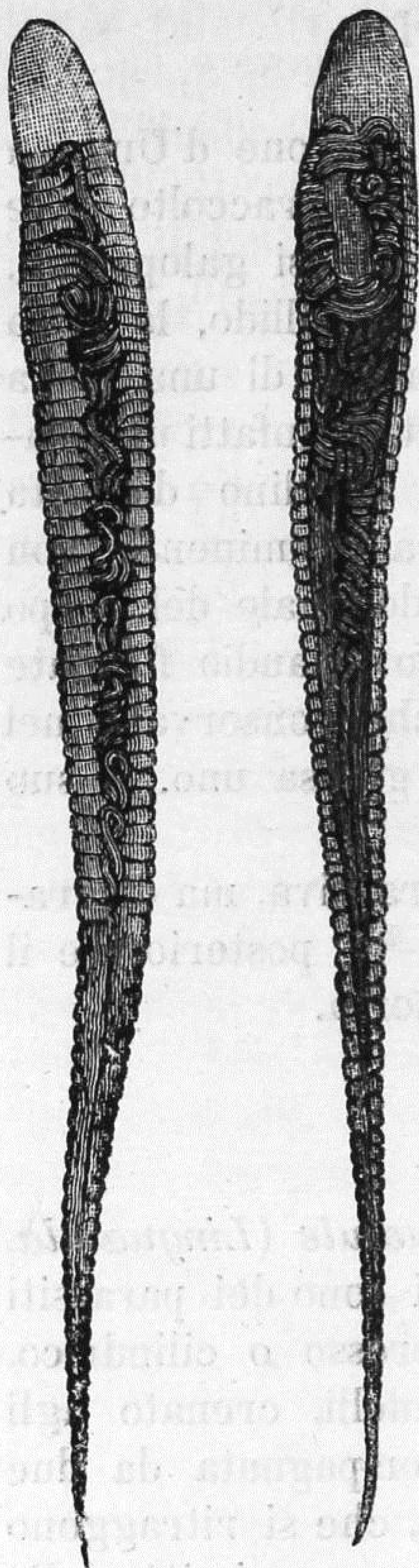


Fig. 230.

Pentastoma tenioide perfetto (V. dai due lati) (da Tommasi-Crudeli).

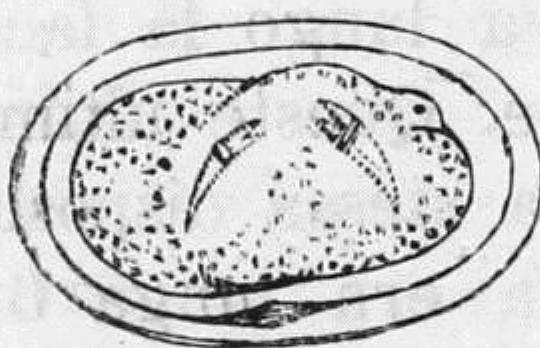


Fig. 231.

Uovo di pentastoma tenioide (da Leuckart).

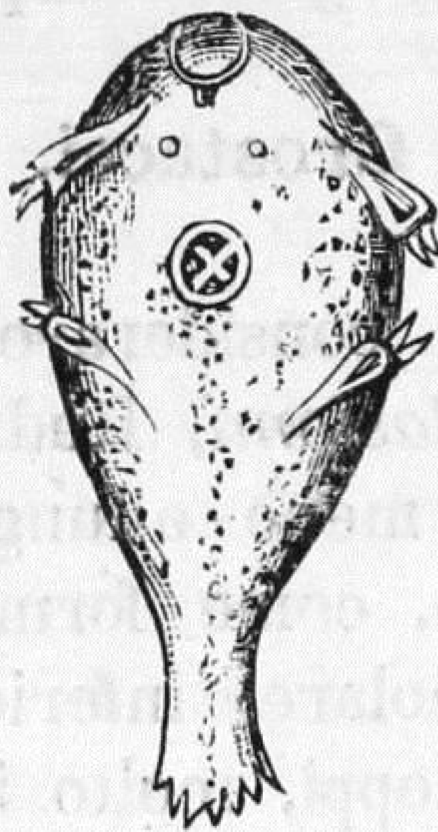


Fig. 232.

Embrione di pentastoma tenioide (dal Leuckart).

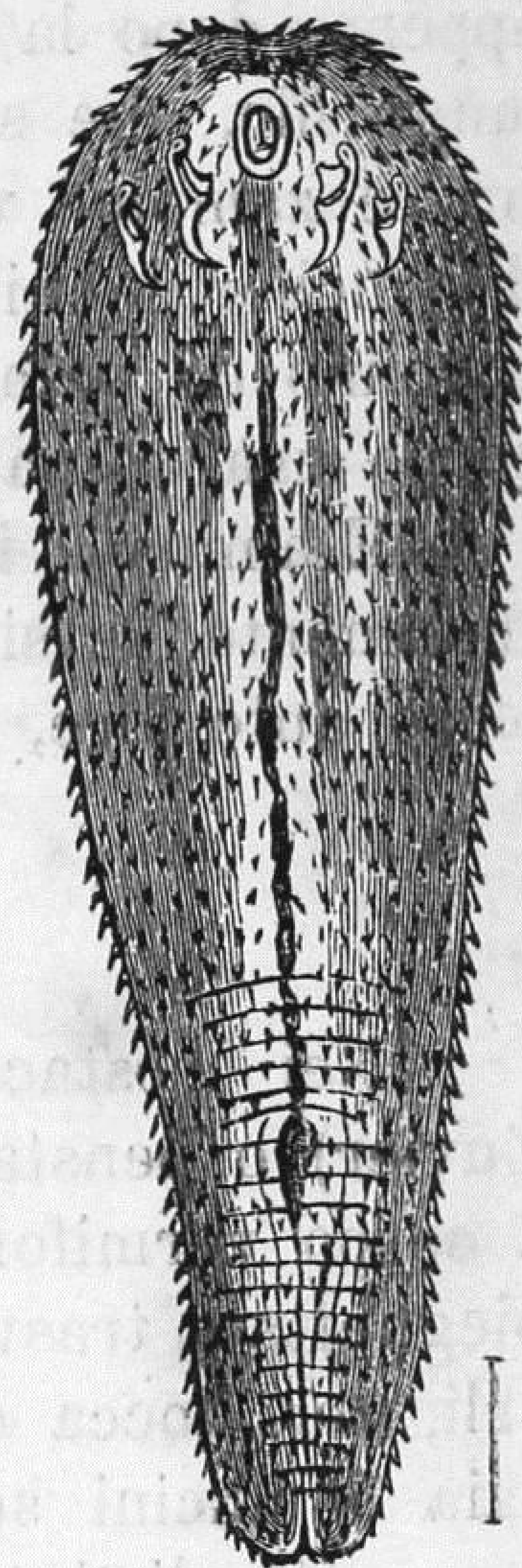


Fig. 233.

Pentastoma tenioide (Leuckart).

assottigliata posteriormente, anellata con degli ordini trasversali di piccole spine; bocca rotonda od elittica collocata tra i due uncini anteriori (Fig. 232).

Questa larva acquista poi le forme perfette, quali si veggono rappresentate al naturale nell'incisione fatta sopra un disegno originale, che ho avuto dalla gentilezza del prof. Tommasi-Crudeli.

Il Pentastoma adulto venne trovato nei seni frontali, nelle cavità nasali e nella faringe del cane, del cavallo, del mulo e del lupo. Allo stato di larva incistidata fu trovato sotto il peritoneo e sotto le pleure dell' uomo, della capra, della pecora, del bue, di antilopi, del porcellino d'India, del gatto, del porcospino e del leone (1).

PENTASTOMA MONILIFORME, Diesing. (*Pentastoma proboscidea*, Rud.) Allo stato adulto venne trovato su differenti specie di rettili.

PENTASTOMA CONSTRICTUM, Siebold. Venne osservato da Pruner e da Bilhartz incistidato alla superficie del fegato nei negri. Si distingue per aver un corpo allungato cilindrico apparentemente anellato, arrotondato anteriormente, terminato posteriormente a cono ottuso, dorso convesso, ventre appiattito, sprovveduto di aculei o spine, lungo mm. 12 a 13, largo mm. 2.

Venne finora soltanto osservato incistidato.

(1) Megnin, Op. cit.

INDICE ALFABETICO

Acantocefali, *pag.* 421.
Achorion Schoenleinii, 73.
Actinomyces (Actinomyces bovis), 74.
Afanitteri, 478.
Alghe, 83.
Amebe, 85.
Ameba buccalis, 86.
» coli, 85.
» ranarum, 86.
Anchilostoma duodenale, Anemia consecutiva. Diagnosi. Cura, 338-359.
Anchilostomiasi, 338-359.
Anfistomi, 286.
Anguillola intestinale dell'uomo, 376.
» » del coniglio, 382.
Anthomia meteorica, 462.
Aracnidi, 425.
Argas, 459.
» d'America, 460.
» di Maurizio, 460.
» della Persia, 460,
» reflexus (Acarus *marginatus*), 460.
» di Savigny, 460.
Ascaridi (Delle), 296.
Ascaride lombricoide, 297.
» megalocefalo, 301.
» mistace, 302.
» negli uccelli domestici, 305.
» dell'anitra, 305.
» compressa, 305.
» maculosa, 305.
» inflessa, 305.
» dell'oca (A. dispari), 305.
» vescicolare, 305.
Asci, 62.
Aspergilli e loro morfe, 77.
Aspergillus candidus, 79.
» virens, 79.
Atrofia del baco da seta, 33.

Baco da seta (atrofia del), 33.
Bacillus, 37.
Bacillus ruber, 37.
» subtilis, 37.
» ulna, 37.
» amylobacter, 38.
» anthracis e carbonchio, 38.
» malaria e febbre di malaria, 45.
» del tifo addominale, 51.
» della lebbra, 52.
Bacteri, 5.
» Cromogeni, 11.
» Patogeni, 12.
» Zimogeni, 11.
Bacteridium, 37.
Bacterium (genere), 30.
» catenula, 31.
» comune, 32.
» cuneatum, 32.
» lineola, 32.
» aeroginosum, 31.
» punctum, 31.
» termo, 31.
» syncyanum, 30.
» xanthinum, 30.
Basidii, 61.
Bilarzia aematobia, 279.
» bovis, 283.
Botriocefali, 248.
Botriocefalo del cane, 260.
» cordiforme, 254.
» crestata, 255.
» dubbio, 259.
» fosco, 258.
» del gatto, 260.
» grande (B. latus), 249.
» reticolato, 258.
» volgare, 257.
Botrite bassiana, 76.
Bronchite da vibroni negli agnelli, 54.

Cachessia ittero-verminosa, 288.
Caephalemia ovis, 470.
Calcino dei bachi, 76.

Carbonchio, 38.
Catenelle micotrici, 14.
Cellule oviformi del fegato del cane, 98.
Cercomonas (genere), 102.
» nell'intestino dei gallinacei, 103.
» dell'uomo, 102.
Cestoidi (Cura dei cestoidi), 261.
Cholera asiatico, 57.
Cholera dei gallinacei 21.
Cholerina, 57.
Chrysops (genere), 464.
Chrysops caecutiens, 465.
Cimex lectuarius, 496.
Cisticerco acanthotrias, 152.
» fistolare o del cavallo, 211.
» del cane, 125.
» della cellulosa, 117.
» del maiale, 126.
» dell'uomo, 120.
» (misure igieniche), 131.
Citospermi dei villi del cane, 97.
» delle rane, 97.
» dell'uomo, 96.
Citospermio del fegato del cane, 98.
» viride, 96.
» dello Zurn, 97.
Coccidii, 90.
Coccidio cruposo avium, 94.
» del mollusco contagioso dell' uomo, 93.
» oviforme, 90.
» del Rivolta, 95.
» degli uccelli, 95.
Coccobacteria septica, 13 e 22.
Colpocephalum (gen. lioteidi), 492-493.
» appendiculatum, 493.
» longicaudatum, 493.
» turbinatum, 493.
» unicolor, 493.
Concettacolo o pirenio, 62.
Considerazione intorno al virus ed ai miasmi, 56.
Coriopti, 446.
Corpuscoli di Cornalia, 33.
Criptococchi, 14.
Criptococchi della psoriasi (Rivolta), 65.
Criptococco guttulatus, 65.
Criptococcus alvearis, 23.
Crostacei, 497.
Culex (genere), 476.
» pipiens, 476.
Cura (dei pidocchi in generale), 495.
» (della Rogna), 451.
Cuterebra (genere), 475.
» emasculator, 475.
» cunicoli, 475.
Cytoleichus, 429.
» sarcoptoides, 429.
Dematophagus, 446.
Demodectidi, 451.
Demodex folliculorum, 452.
Dermatobia (genere), 475.
» cyanoventris, 475.
» noxialis, 475.
Dermatophylus (genere), 480.
Desmobacteri, 12.
Distoma, 273.
» epatico, 273.
» lanceolato, 276.
» crassum, 277.
» eterofies, 278.
» della borsa di Fabricio, 278.
» campanulato, 285.
» congiunto, 285.
» ematobium, 279.
» grande, 284.
» oftalmobium, 279.
» a spatola, 279.
» troncato, 284.
Ditteri, 461.
Divisione dei bacteri, 11.
Dochmius duodenalis, 338.
» Balsami, 360.
Docophorus (gen. di pidocchi), 490.
» icterode, 492.

Echinococchi, 152.
» del canal vertebrale e midollo spinale, 174.
Echinococchi delle capsule soprarenali, 190.
» del cervello, 171.
» del cuore, 181.
» del fegato, 183.
» della milza, 189.
» dei polmoni, 176.
» nei reni, 190.
» in vari punti dell'economia animale, 191.
Echinorinco gigante, 421.
» del coniglio, 424.
» del cane, 424.
Elminti (generalità), 106.
» (divisione degli), 112.
Ematopini (pidocchi), 485.
Emitteri, 496.
Endocardite difterica, 26.
» micotica, 26.
» monadistica, 26.
» reumatica, 26.
» septica, 26.
Epatite nodulo-bacteriosa degli agnelli, 83.
Esantiridio, 288.
Estri (famiglia), 465.
Estri dell'uomo, 471.
Estro equino (G. astrophilus equi), 467.
» emorroidale (G. haemorroidalis), 468.

Estro nasale (G. nasalis), 469.
» ovino, 470.
» salutare (G. salutaris), 468.
Eterakis vescicolare, 305.
Eureum (gen. di lioteidi), 492.
Eurotium aspergillus, glaucus, 79.
» flavescens, 79.
» farnigastus, 78.
» nigrescens, 79.
» nigrum, 77.
Eustrongili, 307.
Eustrongilo gigante, 307.

Fermenti a coroncina, 13.
Fermento septico, 18.
Filamenti (ifi dei funghi), 61.
Filaria (genere). Filarie, 309.
» a tre spine, 334.
» Bancrofti, 313.
» dei bronchi, 313.
» cincinnata, 331.
» ematica del cane, 321.
» (embrioni di filaria), 334.
» labiale, 312.
» labiato-papillare, 326.
» lacrimale, 328.
» della lente cristallina, 325.
» megastoma, 329.
» microstoma, 328.
» multipapillosa, 333.
» dell'occhio, 324.
» dell' occhio del cavallo, 332.
» dell' orbita, 312.
» medinense, 309.
» delle palpebre, 312.
» papillare, 326.
» sanguinolenta, 330.
» scutata esofagea bovis, 331.
» strongilina, 330.
Flacidezza del baco da seta, 34.
Ftiriasi degli uccelli nel cavallo, 455.
Fungo Nolting, 80.

Gamasidi (Acari), 454.
Gastrodisco del Sonsino, 287.
Gastrus o Gastrophilus (genere), 466.
» » emorroidale, 466-468.
» equi, 467.
» flavipes, 467.
» inermis, 467.
» lativentris, 467.
» nasalis, 466-469.
» nigricornis, 466.
» pecorum e salutaris. 468.
Giropidi, 488-494.
Goniocotes, 491-492.
Goniodes, 491.
» dissimilis, 492.
Goniodes styliferus, 492.
Grandine del maiale 126.
Gregarina falciforme, 88.
» intestinale degli uccelli, 88.
» del Lindemann, 90.
» Miescheriana, 98.
» dei polmoni, 89.
Gregarine, 87.
Gutturomicosi, 80.
Gyropus dicotylis, 494.
» gracilis, 494.
» hispidus, 494.
» longicollis, 494.
» ovalis, 494.

Haematopinus (genere di pediculini), 482.
» cameli, 488.
» crassicornis, 488.
» equi ed asini, 487.
» euristernus, 486.
» lyriocephalus, 487.
» phthiriopsis, 488.
» piliferus, 487.
» spherocephalus, 487.
» stenopsis, 486.
» suis, 486.
» tenui rostris, 487.
» tuberculatus, 488.
» ventricosus, 487.
Haematopota (genere), 464.
Hipoderma (genere), 475.
» bovis, 472.
» equi, 474.
Hippobosca equina, 462.

Ifi o Filamenti (dei funghi), 61.
Imenio, 62.
Infusori, 101.
Insetti, 461.
Introduzione, 1.
Ipoderma bovis, 472.
» equina, 474.
Ippobosca equina, 462.
Ixodes o Zecche, 457.
» algerino, 459.
» chelifer, 459.
» Dugesii, 459.
» egiziaco, 459.
» Fabricii, 459.
» longipes, 459.
» marmoratus, 459.
» ricinus, 458.
» reticulatus (reduvius), 457.
» scapulatus, 459.
» siculifer, 459.

Laemobothrium (gen. Lioteidi), 494.
Larva di lepidottero nelle narici, 497.

Leptothrix buccalis, 56.
Leptotrice, 56.
Letargia (del baco da seta), 34.
Linguatula e linguatule, 497.
Linguatula tenioides, 497.
Liotheidi (pidocchi), 488-492.
Lipeurus (filopteridi), 491.
Liquidi minerali per la coltivazione dei bacteri, 9.
Lucilia ferinata o serinata, 477.

Malattie reumatiche, 30.
Marciume delle covate delle api, 23.
Megacocco, 13.
Melofago, 476.
Melofago ovino, 477.
Menopon (gen. lioteidi), 493.
Menopon fusco-maculatum, 493.
» giganteum, 493.
» numidae, 493.
» pallescens, 493.
» pallidum, 493.
» phacostomum, 493
» quinqueguttatum, 493.
» stramineum, 493.
Merismopedia (genere), 83.
Merismopedia ventriculi, 83.
Mesococco, 13.
Metodi di coltivazione (dei bacterii), 8.
Miasma degli ospedali, 20.
Miasma delle stalle, 25.
Miasmi che si sviluppano nei luoghi di convegno, 25.
Micoderma, 14.
Micosi del gozzo dei polli, 69.
Microbacterii, 12. 30.
Microbo dell'epizoozia tifoide, 21.
Micrococchi, 12.
Micrococchi delle febbri tifoidi ed ileo-tifo, 15.
Micrococco prodigioso, 15.
Micrococco dell'urina, 15.
Micrococco crepusculum, 15.
Micromiceti più elevati, 59.
Microsporon Audounini, 66.
Microsporon furfur, 68.
Microsporon septicum, 20.
Miringomicosi, 79.
Monadini, 101.
Monas (genere), 102.
Monostomi, 273.
Morto passo (del baco da seta), 34.
Mosca cadaverina, 462.
» carnaria, 462.
» cavallina, 462.
» corvina, 461.
» meteorica, 462.
Mosca vomitoria, 462.
Mosquitos bovos, 465.

Nirmus (gen. di filopteridi), 491.
Nitzschia (gen. di lioteidi), 493.

Oedemagena (sotto-genere dell' hypoderma), 475.
Oedemagena tarandi, 475.
Oestrus ovis, 470.
Oestrus (genere), 469.
» Clarcki, 470.
Oestrus purpureus, 470.
» variolosus, 470.
Oidium, 8-24.
Oidium albicans, 63.
Oidium lactis, 10-30.
Olostomi, 286.
Onchocerca reticulata, 331.
Ormiscium vini, 5.
Ornithobius, 491.
Ossiuride ambigua, 337.
» incurvata, 336.
» vermiculare, 335.
» vivipara, 337.
Ossiuridi, 334.
Otomyces Hageni, 80.
Otricelli del Rainey, 98.

Palmellina, 56.
» capillorum, 56.
Pangonia della Nuova-Caledonia, 464.
Parafisi, 62.
Parameci e Rotiferi nei polmoni, 105.
Parameci, 104.
Paramecio dell'uomo, 104.
Parassiti animali, 85.
Parassiti in generale, 4.
Parassiti vegetali, 5.
Pebrina del baco da seta, 33.
Pedicinus (genere), 482.
Pedicinus o Pediculus eurygaster, 485.
Pediculini (famiglia dei), 481.
Pediculus (genere), 482.
Pediculus capitis, 483.
» pubis, 484.
» tabescentium, 484.
» vestimenti, 483.
Pentastoma tenioide, 497.
» constrictum, 499.
» moniliforme, 499.
Periteccio, 62.
Peste delle api, 23.
Petalococco, 13.
Peziza auricolare, 81.
Philopteridi (pidocchi), 488-492.
Phthiriasis o morbus pedicularis, 483.
Phthirius (genere), 482.
Physostomum, 493.

Piattole, 484.
Pidocchi, 481.
Pneumonite nodulare bacteriosa nei vitellini, 52.
Pneumonite verminosa, 373.
Protozoi, 85.
Pseudorabdite stercorale, 384.
Pseudorabditi, 383.
Psorospermi del coniglio, 90.
Psoroptes o dermatodectes dei solipedi, 441.
» dermatodectes dei bovini, 443.
» del coniglio, 446.
» degli ovini, 444.
Psoropti o dermatodecti, 440.
» dell'uomo, 96.
» delle rane, 97.
» dei piccoli uccelli, 96.
» viridi, 96.
Pulci, 478.
Pulex catis o felis (del gatto), 478-479.
» columbinus (del colombo), 479.
» irritans o dell'uomo, 478-479.
» penetrans, 480.
» del pipistrello, 478.
» del ratto, 478.
» sciuris (dello scoiattolo), 478-479.
» serraticipes (del cane), 478-479.
» della talpa, 478.
» del topo, 478.
Putrefazione del baco da seta, 34.

Rabbia, 58,
Rabdite genitale, 391,
Rhynchoprion, 459.
» columbae, 460.
» penetrans, 480.
Ricini (famiglia dei pidocchi), 481-488.
Ricinus caninus, 458.
Rizopodi, 85.
Rogna (Cura della rogna), 450.

Saccharomiceti, 62,
Saccharomyces cerevisiae, 63.
» albicans, 63.
» guttulatus, 65.
Sarcophaga carnaria, 462.
Sarcoptes del camello, 437.
» del cavallo 434.
» del cane, 436.
» della capra, 435.
» del gatto, 438.
» dell'idrochero, 438.
» del maiale, 433.
» mutans, 439.
» delle pecore, 437.
» dell'uomo, 431.
» psorici, 430.
Sarcopti dei polmoni, 429.
Sarcoptidi, 426.
Sarcoptidi cisticoli, 428.
» detriticoli, 427.
» piumicoli, 428.
Sclerostomum armato od equino, 361.
» syngamus, 372.
Septicemia o tifo acutissimo dei polli, 21.
Sferobacteri, 9, 12, 16.
Sifilide, 58.
Simbiotes-Simbioti, 446.
» ecaudatus, 449.
Simbioti dei bovini, 448.
» del cavallo, 447.
Simulia cinerea, 476.
» maculata, 477.
Simulie, 462.
Spirillum, 12, 13, 26, 53, 54.
» undula, 54.
Spirillum volutans, 54.
» tenue, 54.
Spirobacteri, 12.
Spirochaete, 53, 55.
» plicatilis, 55.
» di Obermeyer, 55.
Spiroptera cincinnata, 331,
» megastoma, 329.
» microstoma, 328.
» sanguinulenta, 330.
» scutata esofagea bovis, 331,
» strongilina, 330.
Sporozoi, 86.
Sporule, 26.
Sterigmi, 61.
Stomatite pseudo-cruposa con vibrioni (forma di), 53.
Stomossi (Stomoxys calcitrans), 462.
Strongili, 337.
Strongilo arm to, 361.
» balsami (del Balsamo), 360,
» canino, 347.
» cernuo, 365.
» contorto, 366.
» dentato, 365.
» duodenale, 338.
» ematico, 367.
» filaria, 371.
» filicolle, 366.
» inflato, 366.
» ipostomo, 364.
» longevaginatus, 368.
» micruro, 369,
» minutissimo, 372.
» nodulare, 375.
» paradosso, 370.
» perforante, 376.
» polmonare, 372.
» raggiato, 365.
» strigoso, 369.
» tetracanto, 364.

Strongilo tracheale, 372.
» trigonocefalo, 365.
» tubiforme, 368.
» ventricoso, 366.
» venuloso, 366.
Syngamus trachealis, 372.
Sporangi, 62.
Spore, 60.

Tabanidi, 463.
Tabanus (genere), 464.
Tafanidi, 463.
Tafano nero, 464.
» della Nuova Caledonia, 464.
» bovino, 464.
» d'autunno, 464.
» sussurrante, 464.
» rustico, 464.
» pluviale (piccolo), 464.
» che accieca (piccolo), 465.
Tallo, 61.
Tenia alba, 243.
» aculeata, 246.
» botrioplitis, 211.
» canis lagopodis, 235.
» centri punteggiata, 242.
» cenuro, 194.
» cocomerina, 206.
» crassicolle, 208.
» echinococco, 152.
» esile, 209.
» espansa, 240.
» giallo punteggiata, 234.
» globi-punteggiata, 240.
» infundibuliforme, 209.
» lanceolata, 209.
» lophosoma, 235.
» mamillana, 238.
» marginata, 199.
» martello, 210.
» mediocanellata, 211.
Tenia nana, 151.
» negra, 233.
» ovilla, 244.
» ovipunteggiata, 242.
» perfoliata, 237.
» pettinata, 247.
» plicata, 236.
» proglottidina, 210.
» serrata, 203.
» sinuosa, 209.
» solium, 115.
» tenella, 150.
Tenie, 113.
Tetrastoma renale, 286.
Torula (genere), 62.
» cerevisiae, 63.
» rufescens, 63.
Trematodi, 271.
Trichina, 395.
Trichiniasi o trichinosi, 398.
Tubercolosi, 58.

Urocystis orizae, 57.
Ustilago carbo, 10.

Vibrio (genere), 53.
Vibrio bacillus, 37.
» cyanogenus, 30.
» lineola, 32.
» rugula, 53.
» serpens, 53.
» suptilis, 37.
» syncyanus, 30.
Virus (considerazioni intorno ai virus), 56.

Zanzara comune, 476.
Zanzare, 476.
Zecca canina, 458.
Zecche (Ixodes), 457.
Zecche del bue, 457.
Zooglee, 14.

Casa Editrice Dott. FRANCESCO VALLARDI — Milano - Bologna - Napoli.

PREFAZIONE ALL'EDIZIONE ITALIANA

La prefazione dell'Illustre Professore Americano, che concepì il pensiero della pubblicazione, e concorse alla formazione di questa **Enciclopedia**, mi dispensa da qualunque manifesto che ne metta in evidenza i meriti. I nomi degli autori che concorrono a formarla sono così favorevolmente conosciuti dai chirurghi di tutto il mondo, che il nostro pubblico medico ci saprà buon grado della premura con cui ci siamo accinti ad arricchire il nostro paese della traduzione di un'opera grandiosa, che a buon dritto si può chiamare il **più perfetto e moderno lavoro di chirurgia** che al giorno d'oggi si possa trovare.

Moltissimi infatti dei più rinomati professori degli Stati Uniti di America, dell'Inghilterra, della Germania e della Francia tributarono alla grand'opera una SERIE DI MONOGRAFIE scritte espressamente, e che senza dubbio esprimono tutto ciò che di più elevato e recente fu trovato in questa nobile scienza ed arte.

Affinchè poi l'Italia nostra, ci duole dirlo, quasi sempre negletta e sconosciuta all'estero, appaia non estranea al movimento scientifico chirurgico, e non indegna di figurare a lato dei grandi uomini che contribuirono coi frutti dei loro studi e della loro pratica alla compilazione di questa insigne opera, si fecero accordi coi nostri più illustri clinici e valenti operatori perchè in forma di brevi note, autenticate dal nome dei loro Autori, vi espongano quanto fu fatto in Italia per il progresso della **Scienza ed Arte Chirurgica**, e per utile conferma degli altrui trovati. Con siffatto lavoro riuscendo questa nostra edizione scientificamente più completa, ci si acconsentirà ritenerla preferibile alla stessa edizione Anglo-Americana.

Milano, 29 *Giugno* 1882.

Casa Editrice Dott. FRANCESCO VALLARDI.

CONDIZIONI D'ASSOCIAZIONE.

L'Opera consterà di SEI volumi in-8.° grande di circa 900 pagine cadauno, con note ed aggiunte dei Professori delle Cliniche Chirurgiche d'Italia e di chirurghi specialisti.
Uscirà a fascicoli di pagine 48, uno o due per ogni mese.
Il prezzo di ciascun fascicolo è di **UNA** lira.
Pei non correntisti della Casa il pagamento dovrà farsi in rate anticipate, ciascuna di **L. 10.**



Sono pubblicati i primi due fascicoli.



NUOVE PUBBLICAZIONI
DELLA
CASA EDITRICE DOTTOR FRANCESCO VALLARDI

Biblioteca Medica Contemporanea

M. A. FOSTER
PROFESSORE DI FISIOLOGIA A CAMBRIDGE

TRATTATO DI FISIOLOGIA

TRADUZIONE CON NOTE
AUTORIZZATA DALL'AUTORE
Per cura di MICHELE LESSONA
PROFESSORE DI ZOOLOGIA E DI ANATOMIA COMPARATA NELL'UNIVERSITÀ DI TORINO

PREFAZIONE

Uno dei più celebri fisiologi viventi, il professore Kühne della università di Eidelberga, dice che quando ebbe avuto conoscenza nell'originale del **Trattato di Fisiologia** del Foster subito fu preso dal desiderio di procurarne la traduzione in lingua tedesca. Questo desiderio ebbe in breve il suo compimento, e la traduzione fu fatta per una buona parte dal Kleinenberg, professore di zoologia nella università di Messina, e pel rimanente dal Bürkner.

Il Kühne mise in capo al volume tedesco una sua prefazione nella quale loda grandemente l'opera del Foster, e nota come egli sia stato uno dei primi a istituire in Inghilterra un laboratorio per esercizi pratici di fisiologia, e in qual modo si lavori ora, nel laboratorio di Cambridge, con sommo vantaggio della scienza.

Nel trattato del Foster la fisiologia è studiata per sè stessa, e le cognizioni più importanti non vi sono condensate con brevità schematica, ma vi hanno a malgrado della scarsa mole del libro, un acconcio sviluppo.

Prezioso per gli studenti, questo volume è pure di un grande ammaestramento ai medici, e la imparzialità che non si smentisce mai e la mirabile limpidezza a mille doppi ne accrescono il pregio.

Questo giudizio del Kühne dispensa me da ogni altra parola.

Se il grande fisiologo di Eidelberga ha creduto utile la traduzione del Foster nella lingua tedesca, già tanto ricca di opere fisiologiche, s' intende come io ne abbia potuto credere utilissima la traduzione italiana, avvalorato del resto, in questo mio divisamento dal parere di illustri colleghi fra i quali piacemi citare il professore Angelo Mosso, dell'opera del Foster tanto caldo quanto competente ammiratore.

Il professore Foster si compiacque di darmi con benevole parole il suo consenso per questa traduzione la quale io condussi sull'ultima edizione inglese, procurando di farla in tutto fedele e colla ferma fiducia che sia per riuscire fra noi di non poco giovamento.

MICHELE LESSONA.

Un volume in-8° di pagine xx-705 con 72 incisioni L. 15.